Heide Plessen-Rudolph

DIE GENESE DES CHARPENTIER-EFFEKTS
(Volumen-Gewicht-Effekt, VGE)

1976

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547204_0022

Fachbereich Psychologie

DIE GENESE DES CHARPENTIER-EFFEKTS

(Volumen-Gewicht-Effekt, VGE)

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades

der

P h i l o s o p h i s c h e n F a k u l t ä t

der

Westfälischen Wilhelms-Universität

zu

Münster (Westf.)

vorgelegt von

HEIDE PLESSEN-RUDOLPH

aus Dortmund

1976

Tag der mündlichen Prüfung :13.2.1976

Dekan :Professor Dr. Ludwig Budde

Referent :Professor Dr. Wilhelm Witte

Korreferent :Professor Dr.Dr. Wolfgang Metzger

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

VORBEMERKUNG

Die vorliegende experimentelle Studie entstand in der Zeit zwischen 1971 und 1974. Sie beruht auf einer Anregung meines verehrten Lehrers, Herrn Professor WILHELM WITTE. Ihm danke ich herzlich für diese interessante Aufgabe, für seine Förderung und für das mir bezeugte Vertrauen.

Meinen Versuchspersonen danke ich für ihre Mithilfe. Ich hoffe, daß sie trotz der Anstrengungen an dem Versuch so viel Freude hatten, wie ich mich an ihnen erfreute. Dieser Versuch gewährte, wie kaum ein anderer, Einblick in die kindliche Erfassung der Umwelt und in das unvoreingenommene experimentelle Geschick der Kinder; er verdeutlichte, in welcher Weise die kindliche Wißbegier angesprochen werden kann. - Für meine Berufspraxis ergab sich aus den Vorversuchen ein Aufgabenmaterial, das sich vorzüglich als sogenannter Schockabsorber vor einer Testreihe verwenden läßt; im Hauptversuch machte ich die Erfahrung, wie entspannend die Aufgaben auf Kinder wirken können.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau LORE MÜLLER und ihren Mitarbeiterinnen im evgl. Trinitatis-Kindergarten zu Münster, die mir ein fünfmonatiges Arbeiten in ihrer Einrichtung ermöglichten. Sehr dankbar bin ich auch Herrn Rektor HEINRICH HONECK und Herrn KLAUS MACHEL in Baden (Verden a.d. Aller), in deren Schule ich einen Großteil der Hauptversuche durchführen konnte.

Die mühselige Suche nach Versuchspersonen für mehrere Sitzungen nahmen mir einige Eltern, Kindergärtnerinnen und Lehrer ab und erleichterten mir somit meine Arbeit. Insbesondere danke ich für diese Arbeitserleichterung Frau ELSE MACHEL und Frau ERIKA PLESSEN, die mir über die Hälfte meiner Versuchspersonen vermittelten.

Schließlich danke ich herzlich Herrn Dipl. Psych. ULF PLESSEN für sein reges Interesse an meiner Arbeit. Ohne seinen Ansporn und seine aufwendige Hilfe bei der Planung der Experimente und der elektronischen Datenverarbeitung wäre mir eine Studie im vorliegenden Umfang unmöglich gewesen.

INHALTSVERZEICHNIS

		SEITE
A.	Theoretischer Teil	1
1.	Einleitung	1
2.	Thematische Rahmenabsteckung	1
2.1.	Definition des CHARPENTIER-Effekts (VGE)	1
2.2.	Die Problemstellung	3
2.3.	Literatur	7
B.	Experimenteller Teil	39
1.	Erkundungsversuche	40
2.	Vorversuch	43
2.1.	Erste Fragestellungen und Untersuchungs= hypothesen	43
2.2.	Versuchsplanung	46
2.2.1.	Theoretische Überlegungen	46
2.2.2.	Vorversuchsmaterial	47
2.2.3.	Geplante Versuchsdurchführung	49
2.2.4.	Geplante Versuchsanweisung	52
2.2.5.	Beobachtungs= und Datenbogen	53
2.2.6.	Geplante Versuchspersonenauswahl	54
2.2.7.	Ergebnisregistrierung und Auswertung	54
2.3.	Durchführung des Vorversuchs	55
2.3.1.	Die Vpn des Vorversuchs	55
2.3.2.	Versuchsablauf	57
2.3.3.	Verhalten der Vpn	58
2.4.	Vorversuchsergebnisse	65
3.	Hauptversuch	90
3.1.	Untersuchungshypothesen	90
3.1.1.	Globale Untersuchungshypothese	90
3.1.2.	Spezielle Untersuchungshypothesen	92
3.2.1.	Versuchsplanung	95
3.2.2.	Versuchsmaterial	99
3.2.3.	Vermutete Ergebnisse unter Berücksich= tigung der Versuchsplanung	100
3.2.4.	Aufbau der Protokollbögen und Ergebnis= registrierung	105

SEITE

3.2.5. Geplante Auswahl der Versuchspersonen 107
3.2.6. Planung der Versuchsdurchführung 111
3.2.7. Geplante Versuchsanweisung 113
3.3. Versuchsdurchführung 116
3.3.1. Durchführung nach der Versuchsplanung 116
3.3.2. Die Versuchspersonen 117
3.3.3.1. Die Verhaltensbeobachtung 121
3.3.3.2. Spezielle Verhaltensbeobachtungen 122
3.4. Statistische Auswertung 136
3.4.1. Die Häufigkeitsverteilungen 137
3.4.2. Die Berechnung des VGEs in Maßzahlen 151
3.4.2.1. Unsicherheitsintervalle und die 'Mittleren Erwarteten Gewichte (MEG)' 152
3.4.2.2. Faktorenanalysen 161
3.4.3. Fehleranalyse 164
3.4.4. Sondergruppen 168
3.5. Diskussion der Befunde 173
3.6. Beantwortung der Untersuchungshypothesen 181
3.7. Zusammenfassung und Schlußbemerkung 183
4. Literaturverzeichnis 186

C. Anhang 204

A. THEORETISCHER TEIL

1. EINLEITUNG

Die vorliegende Untersuchung behandelt ein Teilproblem der Wahrnehmungspsychologie, das gleichfalls der Entwicklungspsychologie angehört : Im Bereich der Haptik untersucht diese Arbeit die Entstehungszeit und die Entwicklung des von CHARPENTIER (1891) als erstem beschriebenen Phänomens, daß von zwei gewichtgleichen Gegenständen, deren Volumenunterschied wahrgenommen wird beim Gewichtvergleich der kleinere als schwerer empfunden wird.

Obwohl die Genese dieses Phänomens das Hauptanliegen darstellt, erhalten entwicklungspsychologische Verhaltensbeobachtungen eine besondere Bedeutung, zumal derartige Untersuchungen an Kleinkindern recht selten sind und vorwiegend eine lediglich zahlenstatistische Bearbeitung erfahren. Trotz der eingeschränkten Möglichkeiten zur Verhaltensbeobachtung erscheinen gerade diese wichtig, da sie in bezug auf Wahrnehmungsphänomene Anregungen für weitere Untersuchungen geben können, die nicht nur die Aufbereitung von Daten in den Vordergrund stellen, und so die Bedeutung einzelner statistischer Aussagen modifizieren und festigen. Eventuell helfen sie auch, Widersprüche verschiedener Untersuchungen zu klären.

Wenn auch das Hauptanliegen der Arbeit darin besteht, durch die Ontogenese des Phänomens seine Eigenschaften beim Erwachsenen zu erhellen, so ist der vordergründige Zweck, die Eigenarten des kindlichen Erlebens verstehen zu lernen.

2. THEMATISCHE RAHMENABSTECKUNG

2.1. Definition des Charpentier-Effekts (VGE)

Wenn sich zwei gleichgeformte Objekte in ihrer Größe wahrnehmbar (visuell und/oder taktil) unterscheiden, im Gewicht jedoch gleich sind, so wird das kleinere Objekt beim Halten und beim sukzessiven oder simultanen Anheben in der Regel für schwerer eingeschätzt als das größere. Selbst wenn das kleinere Objekt bis zu einem gewissen Maß physikalisch leichter als das größere ist, wird es als schwerer oder gleichschwer empfunden.

Diese Eigenart menschlicher Wahrnehmung beschrieb CHARPENTIER 1891 als erster. Sie wurde nach ihm im deutschen Sprachgebrauch zunächst als "CHARPENTIER - Effekt" oder "CHARPENTIER'sche Täuschung" und im Englischen als "CHARPENTIER - Illusion" bezeichnet. Diese Benennungen setzten sich nicht durch. Im deutschen Sprachbereich sind die Bezeichnungen uneinheitlich und zum Teil auch für andere Phänomene verwendet worden. So spricht FRIEDLÄNDER (1920) von einer "Volumtäuschung" und USNADZE (1931) von "Gewichtstäuschung", zu der er eine analoge "Volumentäuschung" fand. METZGER (1963) verwendet die Bezeichnungen "CHARPENTIER'sche Täuschung" und "CHARPENTIER'sche Gewichtstäuschung". Einige Verfasser legen sich in der Kennzeichnung nicht fest; so BENUSSI (1910), der diesen Sachverhalt allgemein zu den "Volumengewichttäuschungen" zählt und FRÖBES (1923), der von "Gewichttäuschung nach dem Anblick (die CHARPENTIER entdeckte)" spricht. OHWAKI (1932) spricht von "CHARPENTIER'sche oder Volumtäuschung", IZZET (1933) von einer "Täuschung, die CHARPENTIER beschrieb" und vom "Vergleich zweier Körper von ungleichem Volumen", FISCHEL (1926) von "Versuch von CHARPENTIER", und RUBIN (1936) beschreibt "eine von CPARPENTIER konstatierte 'Illusion' ".

Im französischen Sprachraum wird der CHARPENTIER - Effekt meistens als "illusion de poid" oder bereits interpretierend als "illusion musculaire" angesehen.

Im englischsprachigen Raum trifft man hauptsächlich, ähnlich wie im Deutschen, auf Bezeichnungen, die die vermutlich anteiligen Variablen betreffen. In älteren Untersuchungen stößt man gelegentlich auf die Bezeichnung "size-weight suggestion"; häufiger wird von "size-weight effect" gesprochen, wie es KOSELEFF (1957) tat, der die Abkürzung SWE einführte. Inzwischen setzt sich mehr der ähnliche Begriff "size-weight illusion" durch, abgekürzt SWI (z.B. HUANG, 1945).

STROEBE (1966) schlug in seiner Dissertation die Bezeichnung "Volumen-Gewicht-Effekt" vor, abgekürzt VGE. Abgesehen von seinen Argumenten, mit denen man nicht voll einverstanden sein muß (z.B. mit seiner Auffassung des Begriffes "Täuschung"), weist diese Kennzeichnung

einige Vorzüge auf :

- Sie ist weniger allgemein als die benutzten Umschreibungen und führt somit nicht zu Verwechslungen mit anderen Phänomenen.
- Sie kennzeichnet im wesentlichen den Sachverhalt, unter dem das Phänomen auftritt, ohne gleichzeitig zu interpretieren.
- Sie entspricht dem englischen SWE bzw. SWI von KOSELEFF, auf dessen Methoden und Ergebnissen eine Vielzahl englischsprachiger Untersuchungen aufbauen.
- Im Vergleich zu anderen Bezeichnungen ist die Abkürzung VGE schlichter und 'handlicher'.

Aus diesen Gründen soll die Bezeichnung VGE im folgenden beibehalten werden.

2.2. Die Problemstellung

Die meisten Untersuchungen zum VGE, vor allem bis vor etwa 15 Jahren, beziehen sich auf die Bedingungen, unter denen er auftritt, und auf die Variablen, die die Höhe des Phänomens beeinflussen (z.B. USNADZE, 1931; KOSELEFF, 1957). Unter welchen Bedingungen dieses Phänomen erscheint, ist weitgehend geklärt, doch scheint es bislang noch keine Theorie zu geben, die es vollständig erklärt. Daher ist es verständlich, daß die Diskussion der verschiedenartigen Erklärungsversuche im Rahmen dieser Studie große Bedeutung erhält.

Die Untersuchungen der letzten Jahre, vor allem englische und amerikanische Arbeiten, beschäftigen sich vorwiegend mit der Mathematisierung der Versuchsdaten, die durch Übereinstimmungen mit anderen Untersuchungen relativ einfach ist (z.B. HUANG,1945; STROEBE, 1966; SJÖBERG, 1969 und BIRNBAUM, 1974). Auch der Aufbereitung von Daten früherer Arbeiten (z.B. SEASHORE, 1895; THOULES, 1931) wurde große Bedeutung beigemessen. Die Versuche der ersten Forschungszeit sind dabei in der Regel so aufgebaut, daß sich nicht ein Maß der Täuschung berechnen läßt, sondern nur die Häufigkeit ihres Auftretens.

Trotz einiger Widersprüche in den Befunden und in der Erklärung des VGEsscheinen folgende Gegebenheiten

bei Gewichtvergleichen von Körpern verschiedenen spezi= fischen Gewichtes zuzutreffen : Die Ausprägung des VGEs hängt von der Höhe der Wahrnehmungsinformation ab, speziell von der taktilen und/oder optischen Wahrneh= mung von Objektgrößen. Wird die Wahrnehmung der Körper= größen und ihrer Volumenrelationen eingeschränkt, so vermindert sich der Effekt, wird sie verhindert, so tritt er nicht in Erscheinung. Abgesehen von beeinflus= senden Variablen wie Farbe, Oberflächenrauhigkeit (McCLOSKEY,1974), Material und regelmäßige Form der Gegenstände läßt sich das wahrgenommene Gewicht von Gegenständen im wesentlichen auf das physikalische Ge= wicht in Relation zu den Volumina zurückführen. In Abgrenzung zur physikalischen Bezeichnung "Gewicht" spricht KOSELEFF (1956) bei der entsprechenden subjek= tiven Empfindung von "Schwere"; diese Unterscheidung wird im folgenden beibehalten. Offenbar findet zwischen den Wahrnehmungen von Gewicht und Größe eine Interaktion statt, die die Einzelwahrnehmungen der beteiligten Sinne (vor allem von Tasten und Sehen) nicht getrennt erleben läßt, so daß es zu der im physikalischen Sinne abwei= chenden Schwereempfindung kommt, die als "Täuschung" oder "Irrtum" bezeichnet wird. Diese Wechselbeziehung zwischen Gewicht und Volumen läßt sich durch mathematische Operationen beschreiben, so zum Beispiel durch die Ver= hältnisangaben von beteiligten Volumina und Gewichten.

Weitere mitbestimmende Variablen wie Einfluß des dargebotenen Gewichtbereiches oder Art der Hebung, Intelligenzeinfluß oder Wissentlichkeit der Versuchs= person (Vp) und Veränderungen des VGEs im Dauerversuch sind erforscht worden und stimmen in ihren Ergebnistrends bei unterschiedlich angelegten Untersuchungen weitgehend überein. Eine ausführliche Darstellung der wichtigsten Arbeiten geben HUANG (1945) und STROEBE (1966).

Zur Ontogenese des VGEs liegen nur wenige Studien vor, so von PIAGET (Zusammenfassung mehrerer Studien, 1972), ROBINSON (1964), POPESCU - NEVEANU & VORINESCU (1967) und von PICK & PICK (1967). Die Ergebnisse dieser Unter= suchungen weichen etwas voneinander ab; sie stehen zum Teil im Widerspruch zu wesentlich früheren Untersuchungen,

die aus der Sekundärliteratur bekannt sind, wie PHILIPPE & CLAVIERE (1895), CIAMPI (1929) und REY (1930).

Die hier vorliegende Untersuchung, die in Anschluß an die Arbeit von STROEBE (1966) mit dem gleichen Versuchsmaterial entstand, soll Aufschluß über die Entwicklung des VGEs geben.

Bei ontogenetischen Untersuchungen zu sog. Wahrnehmungstäuschungen kommen in der Regel drei Täuschungstypen vor : (1) Die Täuschung tritt im Laufe der Kindheit auf und steigt mit zunehmendem Alter an. (2) Die Täuschung ist in jungem Lebensalter stark ausgeprägt und sinkt mit fortschreitendem Alter, bzw. sie steigt zunächst etwas an und sinkt wieder ab. (3) Die Täuschung tritt in relativ frühem Lebensalter auf und bleibt in Art und Höhe bei zunehmendem Alter konstant. Keinem dieser drei Entwicklungstypen wird der VGE eindeutig zugeordnet.

Bei der Anlage der Untersuchungen zur Ontogenese des VGEs fielen in der allgemeinen und speziellen Literatur verständnishemmende und verwirrende Unklarheiten auf, die sich vorwiegend auf die Konstruktion und Durchführung der Versuche beziehen :

- Einigen Untersuchungen liegen evtl. Mängel zugrunde, die die Ergebnisse beeinträchtigen; aufgrund der knappen Darstellungen oder fehlender Daten lassen sich experimentelle Vorgehensweisen nicht vollständig nachvollziehen. Obwohl die Ausprägung des VGEs weitgehend durch die Volumenunterschiede der zu vergleichenden Körper bestimmt wird, ließ sich keine Untersuchung finden, die sich mit der Frage beschäftigt, wann beim Paarvergleich die Volumenunterschiede bzw. die Gewichtunterschiede eine Größenordnung erreichen, in der der VGE nicht mehr auftritt (evtl. aufgrund einer empfundenen Formdiskrepanz).

In der Auswahl der Vpn liegt eine gewisse Einseitigkeit; sie sind meist Hochschulangehörige, speziell mehr oder weniger experimentiererfahrene Psychologiestudenten. Es läßt sich allerdings vermuten, daß diese Vpn nicht wesentlich anders urteilen als unvoreingenommene. In bezug auf kindliche Vpn verweist ROBINSON (1964) ausdrücklich darauf, daß sich Milieufaktoren auswirken können.

Schwerer ins Gewicht fallen vermutlich eingeengte

Fragestellungen. Die zum Teil raffiniert ausgeklügelten Verfahren wurden vermutlich recht mechanisch durchgeführt, ohne den Vpn einen individuellen Freiheitsspielraum zu gewähren. Die Beschränkung auf eine Fragestellung (z.B. in bezug auf eine statistisch bedeutsame Annahme) bietet wenig Möglichkeit, nicht vermutete Variablen zu entdecken. Hinzu kommt ein eingeschränktes Versuchsmaterial, bei dem die Gewichtbereiche so angelegt sind, daß die Ergebnisse in einer einzigen Richtung auftreten müssen. Schwerer=urteile können nur selten vorkommen bei größeren Objekten, und somit fallen die Urteile der Vpn -mehr oder weniger bewußt- zugunsten der Schwereempfindung des kleineren Objektes aus. Dem Experimentator wird die Kontrollmög=lichkeit darüber genommen, ob eine Vp aufgrund von Ver=suchseinstellungen einseitig urteilt; dieser Gesichts=punkt ist für Versuche mit Kindern bedeutsam, bei denen sich "learning sets" rasch ausbilden (USNADZE, 1963).

- Die bisher vorliegenden Erklärungsversuche über die Entstehung des VGEs und über die Wirkweise der anteiligen Variablen sind so unvollständig und zum Teil widersprüch=lich, daß andere Wege als bisher zur Untersuchung des VGEs beschritten werden müssen. Einer ist die Beschränkung auf wenige Vpn zugunsten individuell zugeschnittener Versuchsanordnungen, einer ausführlichen Verhaltens=beobachtung und Befragung der Vpn; dieses Vorgehen war etwa bis zum zweiten Weltkrieg in Deutschland üblich (bezüglich des VGEs z.B. FRIEDLÄNDER, 1920; BORAK, 1922; USNADZE, 1931; KOSELEFF, 1936 und 1956/1957).

Ein weiterer möglicher Weg ist der Rückschluß vom Kind auf den Erwachsenen, die Untersuchung der Entstehungs=weise des VGEs und seiner Entwicklung. Wünschenswert wäre eine Längsschnittuntersuchung, doch muß man sich unter den gegebenen Umständen mit einer Querschnittuntersuchung begnügen. Eventuelle vereinzelt auftretende persönlich=keitsabhängige Erscheinungen müssen gesondert betrachtet werden; der kasuistische Gesichtspunkt wird bei Unter=suchungen an Kindern noch bedeutsamer als für Untersu=chungen an Erwachsenen werden.

Abschließend sei noch auf ein unerwartetes Problem hingewiesen. Ein Teil der älteren, meist der amerikani=schen Studien konnte nicht im Original nachgelesen werden. Es ist zwar anzunehmen, daß auf die Sekundärliteratur

Verlaß ist, doch bringt sie vermutlich nur auszugsweise einige für die jeweilige Studie bedeutsame Gesichtspunkte. Weiterhin ist zu vermuten, daß nur ein Teil der Literatur erfaßt wurde. Sie wurde nach verschiedenen Schlagwörtern aus den Psychological Abstracts zusammengestellt; es fehlen demnach die Arbeiten, die für den VGE gänzlich ungebräuchliche Bezeichnungen verwenden.

2.3. Literatur

Die vorliegende Literatur wurde nach drei Gesichtspunkten geordnet und soll chronologisch abgehandelt werden:

- bezüglich des methodischen Vorgehens
- bezüglich der Erklärungsversuche zum VGE
- bezüglich der Ontogenese des VGEs

Experimentelle Studien

Die Konzeptionen der Studien ähneln sich: Es werden im simultanen oder sukzessivem Vorgehen Paarvergleiche ausgeführt. Der Vp werden zwei verschieden große Objekte hingestellt mit einer mehr oder weniger straffen Standardanweisung, sie anzuschauen, anzuheben und auf und ab zu wiegen. In einigen Untersuchungen wird es ihr freigestellt, wie oft sie die Gegenstände auf und ab wiegt (z.B. SEASHORE, 1895; KOSELEFF, 1956), in anderen darf sie die Objekte nur einmal anheben und soll spontan urteilen (z.B. STROEBE, 1966). Wie die Gegenstände anzuheben sind, wird meist genau vorgegeben; in der Regel sollen sie im Zangengriff von oben angehoben werden. Manche Experimentatoren lassen die Gegenstände mit Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger von oben oder von der Seite greifen. McCLOSKEY (1974) begründet diese Anweisung damit, daß sie gewöhnlich im täglichen Leben angewandt wird, zum Beispiel beim Anheben eines Trinkglases vom Tisch.

Die Darbietung vollzieht sich gewöhnlich im Konstanzverfahren (z.B. STROEBE, 1966); HUANG (1945a) arbeitete zunächst im Grenzverfahren. In einigen Versuchen um die Jahrhundertwende wurde ein Rangreihenverfahren angewandt (z.B. DRESSLAR, 1893; FLOURNOY, 1894), das sich vermutlich nicht bewährt hat : Die Vp erhält die volumenunterschiedlichen Körper in einer Zufallsfolge vor sich hingestellt mit der Aufforderung, die Körper nach ihrem

Gewicht in eine Rangreihe zu ordnen.

SEASHORE (1895) wandte, ähnlich wie VAN BIERVLIET (1895), ein Zuordnungsverfahren an : Auf zwei Tabletts, A und B, standen zwei Serien gleicher Objekte. Satz A war nach der Größe, Satz B nach dem Gewicht der Objekte geordnet. Die Vp sollte jedem Objekt der Serie A ein gewichtgleiches der Serie zuordnen.

Bei der angegebenen Auswahl der einzelnen Gewichte fällt auf, daß der kleinere Gegenstand nie wesentlich schwerer oder leichter als der größere war. Häufig wurde der kleinere Körper nur im Volumen systematisch variiert. Der größere Körper hingegen wurde bei Konstanthaltung des Volumens nur in seinem Gewicht variiert (z.B. SEA= SHORE, 1896; HUANG, 1945b). Die gewählten Gewichtbereiche lagen meist um 100 Gramm, da sich bezüglich des VGEs geringgewichtige Objekte gut differenzieren lassen.

In den Studien um die Jahrhundertwende treten durch mangelnde Berücksichtigung unkontrollierter Variablen Effekte auf, die die Beurteilung der Vpn beeinflußt haben können (z.B. DRESSLAR, 1893; FLOURNOY, 1894). Bezüglich der damaligen Fragestellungen reichte das methodische Vorgehen aus, zumal der Befragung der Vpn große Bedeutung zukam. Abgesehen davon scheint sich der VGE so hartnäckig auszuprägen, daß die Ergebnisse weitgehend durch ihn bestimmt werden und lediglich seine Ausprägung in eine bestimmte Richtung hin modifizieren. Die Rangreihen DRESSLARs beispielsweise wären genauso ausgefallen, wenn die Anweisung gelautet hätte, die Gegenstände nach ihren Volumina zu ordnen. In Zweifels= fällen gingen nach DRESSLARs Vermutung die Vpn tat= sächlich so vor, um das vermeintliche Ordnungsgefüge zu erhalten. Die Untersuchung von FLOURNOY (1894) hatte den 'günstigen Nachteil', daß sich die Körper in Material, Form und Farbe unterschieden zur Vermei= dung systematischer Fehler; er arbeitete mit Zigaretten= schachtel, Briefumschlägen, Pflasterschachtel, Flasche, Aschenbecher, Stopfei, Bleiplättchen und Metallkästen. Die Vpn wurden somit von Volumenunterschieden abgelenkt und urteilten konzentrierte nach den wahrgenommenen Gewichten.

In Versuchen mit Zusatzvariablen zeigt sich, daß

Materialbeschaffenheit (FRÖBES, 1923; VON HOLST, 1968; FRIEDMANN, 1920), Farbe und Form (WALLIS, 1935) und mit den Hautsinnen erfaßte Oberflächenrauhigkeit (Mc CLOSKEY, 1974) das Schwereempfinden nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten beeinflussen. Den Material-Gewicht-Effekt bemerkte FLOURNOY (1894) selbst, er wurde von WOLFE (1898) bestätigt. FRIEDMANN zeigte, daß der Materialeffekt im Vergleich zum Volumeneinfluß gering ist; ein Farb-Gewicht-Effekt prägt sich noch geringer aus. McCLOSKEY (1974) wies einen merkbaren Einfluß durch den benötigten Kraftaufwand des Hebens nach : Wenn der Gegenstand mit stärkerem Kraftaufwand gehoben wurde, wie es durch elastische Bänder oder durch eine glitschige Oberfläche erreicht wird, so wurde er als leichter empfunden als unter den sonst üblichen Bedingungen. Den von DRESSLAR (1893) angegebenen Form-Gewicht-Effekt überfrüfte KOSELEFF (1936) eingehend; danach tritt der VGE nur in Erscheinung, wenn Größenunterschiede wahrgenommen werden, selbst wenn sie physikalisch nicht vorhanden sind. McCLOSKEY (1974) fand heraus, daß breite Becher als leicht und enge Becher als schwer empfunden wurden.

Bezüglich der gewählten Körper fällt auf, daß die Mehrzahl der Untersuchungen mit Zylindern vorgenommen wurde (z.B. DRESSLAR, 1893; SEASHORE, 1896; HUANG, 1945). In einigen Studien arbeitete man mit quaderförmigen Körpern (z.B. NYSSEN & BOURDON, 1956; KOSELEFF, 1956). Häufig wurden diese Formen aus praktischen Gründen und nicht aus theoretischen Erwägungen heraus benutzt; es handelte sich um Materialien, die im normalen Handel leicht zugänglich sind wie beispielsweise Pillenschachteln und Konservendosen. Speziell angefertigte Körper benutzten KOSELEFF (1957) und USNADZE (1931) zur Überprüfung der Annahme, daß der Volumeneinfluß durch die Reizung verschiedener Hautflächen bestimmt wird; sie verwendteten Prismen von gleicher Grundfläche und Kugeln. Auch KOLEHMAINEN & MIKKONEN (1970) verwendeten Kugeln.

Da die Auswirkungen derartiger Nebeneinflüsse zwar gering, aber nicht hinreichend bekannt sind, benutzte

STROEBE (1966) -die Arbeit von McCLOSKEY (1974) war noch nicht veröffentlicht- materialgleiche Würfel (Blech) von schwarzer Farbe. Aus Gründen der regelmäßigen Form, die optimale Volumenvergleiche zuläßt, hätte er sich auch für Kugeln oder für andere regelmäßige Vielecke entscheiden können, doch dürften Würfel den Vorteil guter Griffigkeit besitzen. Die Wichtigkeit der phänomenal wahrgenommenen Volumenunterschiede begründete er damit, daß beispielsweise zwei volumengleiche Zylinder je nach Proportion von Höhe und Durchmesser verschiedenartige Größeneindrücke hinterlassen.

An STROEBEs Überlegungen zur Auswahl der Versuchsgegenstände tritt als weiteres Novum die Bedeutung des Schwerpunktes in Erscheinung. Er bezieht sich auf FECHNER (1889), der darauf verweist, daß Körper trotz gleichen physikalischen Gewichtes in Abhängigkeit von der Lage ihres Schwerpunktes als unterschiedlich schwer empfunden werden. Um den Eindruck einer homogenen Körperfüllung hervorzurufen, setzte er seine Gewichte so ein, daß sie möglichst genau in der Mitte der Würfel lagen; die Hohlräume wurden mit Styropor ausgefüllt. Ähnlich ging auch IZZET (1933) vor. Vermutlich wurde dieser Gesichtspunkt auch von anderen Autoren beachtet ohne besondere Erwähnung (z.B. ROSS & GREGORY, 1964b).

KOSELEFF (1936; 1956; 1957) ging im methodischen Verfahren einen Schritt weiter als die meisten anderen Experimentatoren, indem er die unterschiedliche Bedeutung von Standard- und Vergleichskörper betonte und seine beiden Gewichtsserien als Standard- und Vergleichsserien benutzte. Gängiger ist die Wahl eines Standardkörpers (oder weniger Standardkörper), an dem eine Vergleichsserie gemessen wird. Auch ROSS & GREGORY (1964b) erläutern die Fehlerquellen dieses Vorgehens. BIRNBAUM & VEIT (1974) begründen mit der unterschiedlichen Verwendung von Standard- und Vergleichsserien das Entstehen der "Erwartungstheorie" ("additive model") und der "Dichtetheorie" ("ratio model") und kommen durch die Verwendung der Körper als Standard- und Vergleichskörper zu einem statistischen multiplikativen Modell ("multiplicative model"). Die methodische Abweichung von

KOSELEFF mag in seinem speziellen Untersuchungsziel begründet sein, denn es geht ihm nicht um das Heraus= finden der als gleichschwer empfundenen Körper (dem PSG, Punkt subjektiver Gleichheit). KOSELEFFs Vorgehen erweiterte STROEBE (1966), indem er drei Serien als Standard= und als Vergleichskörper benutzte (die statisti= sche Überprüfung seiner Ergebnisse nach dem Modell von BIRNBAUM & VEIT erscheint interessant, kann aber im Rahmen dieser Arbeit nicht vorgenommen werden).

Bezüglich der verwendeten Gewichtbereiche wird von einigen Autoren (z.B. HUANG, 1945) angegeben, daß das Differenzierungsvermögen der Vpn im Bereich bis 500 Gramm besonders gut ist. Ausführlicher beschäftigen sich BIRNBAUM & VEIT (1974) mit dieser Frage; nach ihren Beobachtungen werden leichtere Gewichte weniger durch Größenvariation beeinflußt als wesentlich schwerere Gewichte. Sie weisen damit nach, daß in bezug auf die Ausprägung des VGE keine lineare Beziehung zwischen Größe und Gewicht besteht.

Der Gesichtspunkt des methodischen Vorgehens wurde am ausführlichsten und umfassendsten von KOSELEFF (1956; 1957) und USANDZE (1931) berücksichtigt, da sie den VGE in einem breiten Rahmen untersuchen wollten. Die meisten Autoren -sie gingen häufig von den Studien KOSELEFFs oder USNADZEs aus- betrachten den VGE als isoliertes menschliches Wahrnehmungsphänomen ohne größeren Bezug auf allgemeine Wahrnehmungsgesetze. Dies kommt zum Aus= druck, wenn sie vom VGE als einer hartnäckigen Täuschung oder eines Irrtums sprechen, denen die Vpn "erliegen". Es ist ihnen zu unterstellen, daß sie dem physikalischen Tatbestand den Vorrang einräumen und ihm die Eigenge= setzlichkeit der Menschen unterordnen. Unter der Viel= zahl der Erklärungsversuche tauchte niemals der praktisch-menschliche Sinnbezug der Täuschung auf, wie er von METZGER (1963; und Vorlesungen zur Wahrnehmungspsycho= logie, Münster, 1965) hervorgehoben wird. Dieser Ge= sichtspunkt wird von KOSELEFF (1957) gesehen (auch von USNADZE, 1966, in anderem Zusammenhang erwähnt), jedoch nicht weiter abgehandelt. STROEBE (1966) geht im Zu= sammenhang der Verwendung des Begriffes 'Täuschung' auf diesen Sachverhalt ein. In bezug auf die Ontogenese des

VGE diskutiert PIAGET (1972) die psychischen Eigenarten von Täuschungen.

Erklärungsversuche zum VGE

KOSELEFF (1956) und BIRNBAUM & VEIT (1974) betonen, daß die experimentellen Untersuchungen zum VGE wegen ihrer Unvollständigkeiten keine voll befriedigenden Theorien über das Auftreten des VGE erbringen. Jede dieser Theorien hat etwas für sich, ist aber durch entsprechende Experimente wenigstens teilweise widerlegbar.

Fast alle Autoren erklären des VGE als Täuschung aufgrund von Dichtewahrnehmungen oder aufgrund bestimmter "Einstellungen" und "Erwartungen".

Die Wahrnehmung der Dichte als Erklärungsansatz : Unter dem Begriff 'Dichte' versteht man in der Physik und Technik allgemein das Ausmaß physikalischer Größen auf eine Längen-, Flächen- oder Raumeinheit. In bezug auf den VGE wird die Dichte auf das Verhältnis von Volumen und Gewicht eines Körpers bezogen. Es handelt sich dabei um "gekoppelte Maßstäbe", die METZGER (1963) als "die Anpassung eines Maßstabes an den einer anderen Eigenschaft desselben anschaulichen Gebildes" für den VGE beschreibt. Bei wachsender räumlicher Ausdehnung, wächst die Maßeinheit für das Gewicht in einem ausgewogenen Verhältnis, so daß gleichem anschaulichen Gesamtgewicht objektiv gleiches spezifisches Gewicht entspricht. Diese Wechselwirkung bezeichnet er als "Transponierung der Maßstabsgesamtheit" und reiht den VGE in die Reihe der Themen aus der Bezugssystemforschung ein. Die Bedeutung der Dichte wird (a) unter dem Gesichtspunkt der reinen Wahrnehmung der Dichte und (b) dem erweiterten Gesichtspunkt der Dichte und Wahrnehmungskonstanz abgehandelt.

(a) Auf den Einfluß der Dichtewahrnehmung wird hauptsächlich von VAN BIERVLIET (1895) und IZZET (1934)(in Anlehnung an BRUNSWIK, 1933;1934), von HUANG (1945), PAYNE & DAVIS (1940), KOSELEFF (1956;1957) und von JARRARD (1960) eingegangen.

VAN BIERVLIET (1895) erläuterte (eigene Übersetzung) :

> "Zusammenfassend glauben wir bestätigen zu können, daß -wenn wir irgendein Objekt wahr-

> nehmen, dessen Volumen wir durch Sehen oder Betasten kennen- wir nicht sein absolutes Gewicht bemerken, sondern seine Dichte; oder genauer : eine gewisse Dichte, die Übereinstimmung eines Gewichtes mit einem Volumen."

IZZET (1934) und HUANG (1945b) zeigten, daß Dichte wahrnehmbar ist, doch nicht völlig unabhängig vom Einfluß des absoluten Gewichtes. Die Dichte als sensorische Dimension wird von SJÖBERG (1969) in Frage gestellt und von BERGMAN (1970) abgelehnt.

(b) Eine Modifikation der Erklärung durch die Wahrnehmung der Dichte erfährt der VGE durch Überlegungen zur Wahrnehmungskonstanz, die hauptsächlich THOULESS (1931) und BRUNSWIK (1933;1934) anregten. Es handelt sich um den Tatbestand, daß Gegenstände relativ unabhängig von physiologischen Gegebenheiten mehr nach ihren tatsächlichen, physikalischen Maßen wahrgenommen werden. Unabhängig voneinander untersuchten THOULESS (1931) und BRUNSWIK (1934), in wieweit die unmittelbare Wahrnehmung eines Gegenstandes mit seiner Wirklichkeit übereinstimmt. Sie stellten fest, daß der wahrgenommene Gegenstand den tatsächlichen Gegenstand nur annähernd erreicht, indem er mehr als eine Art "Zwischengegenstand" aufgenommen wird, der weitaus besser mit dem wirklichen Gegenstand übereinstimmt als mit seiner physiologischen Abbildung. Dies bedeutet eine innere Korrektur der physiologischen Wahrnehmung, die später EBBECKE (1956) aus medizinischer Sicht beschreibt. FISCHEL (1926) bezeichnet diese Art von Zwischengegenstand in Anlehnung an HERING (1920), KATZ (1906; 1911) und andere Autoren als Transformationserscheinung, die eine zentrale Bedeutung für die Wahrnehmungspsychologie einnimmt. Im Bereich des Sehens führt er über diese psychologische Besonderheit des Menschen aus : "Das Farbenerlebnis ist in überraschend weitgehendem Maße von der Netzerregung unabhängig. Durch zentrale Faktoren kommt es zur Herausarbeitung der objektiv gegebenen Verhältnisse, d.h., es werden die physiologisch gegebenen Erregungen durch eine psychologische Bearbeitung demaßen modifiziert, daß das Erlebnis dem objektiven Tatbestand besser gerecht wird. .... Mehr und mehr stellt sich heraus, daß die zentrale Transformation eine über die Farbwahrnehmung hinausgehende Bedeutung für die Psychologie der Wahrnehmung hat." (1926, S. 342).

Den Wahrnehmungsvorgang, der Farbe, Form, Größe usw. gemäß dem Umfeld in Rechnung stellt und somit den wahrgenommenen Gegenstand vom Sinnesorgan weg auf den wirklichen Gegenstand hin verarbeitet, bezeichnet THOULESS (1931a) als "phenomenal regression to the 'real' object" und kürzt diesen Ausdruck zu "phenomenal regression". Ausgehend von der Annahme, daß sich die Schwereempfindungen am absoluten und am spezifischen Gewicht eines Körpers orientieren, formuliert THOULESS eine Gesetzmäßigkeit, die er "law of phenomenal compromise" (1931b) nennt; dieses 'Gesetz des phänomenalen Kompromisses' besagt : Häufig werden wir über einen bestimmten Zustand der Wirklichkeit durch zwei Orientierungssysteme informiert (hier: absolutes und spezifisches Gewicht), die u.U. voneinander abweichende Hinweise geben. Die daraus entstehende Wahrnehmung richtet sich nicht strikt nach der einen oder der anderen Orientierungsinformation, sondern bildet einen sich wechselseitig bedingenden Kompromiß, eine Art von Zwischenwahrnehmung. Bei zwei miteinander zu vergleichenden Körpern von gleichem Gewicht aber verschiedenem Volumen ergeben sich die Informationen: Das absolute Gewicht beider Körper ist gleich; der kleinere Körper hat ein höheres spezifisches Gewicht. Ein mittlerer Wert der Schwereempfindung wäre, daß die Körper zwar nicht als gleichschwer wahrgenommen werden, daß sie aber auch nicht als so unterschiedlich empfunden werden, wie es der Unterschied der spezifischen Gewichte erwarten läßt. Die Schwereempfindung ergibt sich aus der Dichte und dem physikalischen Gewicht und stünde somit in Einklang zur Auffassung von HUANG (1945), der beide Wahrnehmungen experimentell nachwies; auch die von USNADZE (1931) konstatierten "Volumentäuschungen" und analogen "Gewichttäuschungen" passen in diese Theorie.

Die "Einstellung als Erklärungsansatz : Eine definitorisch eindeutige Begriffsbestimmung gibt keiner der Autoren, die sie für den VGE verantwortlich machen. Gemeint ist eine mehr oder weniger erfahrungsabhängige Gerichtetheit auf ein Ziel, deren Bewußtheitsgrad unterschiedlich erlebt werden kann. Daß sich unbewußte Einstellungen auf die Wahrnehmung auswirken, ist aus Unter-

suchungen zur sozialen Wahrnehmung bekannt. In bezug auf geometrisch - optische Täuschungen setzt sich KOEPPLER (1972) mit der Wirkung unbewußter Stimuli auf die Wahrnehmung auseinander und referiert unter anderem eine Untersuchung von MUMMENDEY (unveröff.Vordiplom= arbeit. Bonn, 1965), die den Nachweis führt, daß es durch die Untersuchungsbedingungen bereits zu Einstel= lungen im Sinne des zu untersuchenden Täuschungsphäno= mens kommt. Nach KOEPPLER bot MUMMENDEY tachistoskopisch ein Quadrat dar, nachdem sie vorher kurzfristig und nicht bewußt bemerkt ein Strahlenbündel exponiert hatte. Einer Gruppe A war zur Beschreibung des Wahrgenommenen eine Figurenskala vorgegeben, eine Gruppe B hatte sich nur frei zu äußern. In der Gruppe A berichteten die Vpn signifikant häufiger Formveränderungen der Figur zum Trapez hin (EHRENSTEIN'sche Täuschung) als in der Gruppe B. Gemäß dieser und ähnlicher Beobachtungen wäre es von Bedeutung, in wieweit die Vertreter einer Art Einstellungstheorie ihre Beobachtungen teilweise expe= rimentell provoziert haben, zum Beispiel durch die Ein= engung des untersuchten Gewichtsbereiches, der keine Gewicht - Volumen - Kombinationen zuläßt, unter denen der VGE noch nicht oder nicht mehr auftritt.

Zwei Arten der Einstellung lassen sich in den Erklä= rungsversuchen unterscheiden: (a) die motorische Ein= stellung und (b) eine allgemeine Einstellung.

(a) Die motorische Einstellung : Den voneinander abweichenden Theorien sind einige Hauptgedanken ge= meinsam : Die Vp erwartet mehr oder weniger bewußt, daß der volumengrößere Körper 'selbstverständlich' schwerer ist. Man stellt sich demnach darauf ein, den größeren Körper mit mehr Kraftaufwand zu heben. Die an= dersartige Erfahrung beim Anheben der Körper löst eine 'enttäuschte Erwartung' aus und führt zu der Empfindung, daß sich das Gewicht der beiden Körper erheblich voneinander unterscheidet, so daß beide Körper in ihren Ge= wichtunterschieden nicht mehr adäquat, sondern konträr erlebt werden.

Ein vergleichbares Phänomen ist aus dem Bereich der sozialen Wahrnehmung bekannt (BRUNER & GODDMAN, 1947; KRETCH & CRUTCHFIELD, 1948). Es wird im Unterschied zum Assimilationsphänomen als Kontrast bezeichnet und

läßt sich kurz folgendermaßen beschreiben : Wenn sich eine Erfahrung entgegen der Voreinstellung und Meinung des Menschen, zum Beispiel entgegen einem Vorurteil (HOMANS, 1961), nicht mehr seiner Anschauung einfügt, wird diese Diskrepanz derart gelöst, daß die Voreinstellung in ihr Gegenteil umschlägt und eine relativ überdauernde neue Meinung bildet.

Über die Entstehung der motorischen Einstellung gibt es unterschiedliche Auffassungen wie : Ererbte Erfahrung (FLOURNOY, 1894), Suggestion (SCRIPTURE, 1897) und gelernte Erfahrung (MARTIN & MÜLLER, 1899; mit gesellschaftlichem Bezug LEONTJEW, 1948).

FLOURNOY (1894) vermutete, daß sich der Hebeimpuls, cerebral gesteuert aufgrund einer ererbten Erfahrung, nach den Volumina der anzuheben-den Gewichte ausrichtet. Gemäß dieser Theorie wurde vermutet, daß sich der VGE auch bei kleinen Kindern zeigt. Da sich der VGE in einigen Untersuchungen nicht bei Kindern unter sechs Jahren zeigte (z.B. PHILIPPE & CLAVIERE, 1895), galt die Theorie der ererbten Erfahrung für widerlegt. Gleichgültig, ob Kindern den VGE aufweisen oder nicht, ist das Argument des frühen Auftretens weder Beweis noch zwingende Widerlegung zu FLOURNOYs Annahme, da es sich bei der Fähigkeit zur Gewichteinschätzung unterschiedlich großer Körper um einen spät auftretenden Reifungsvorgang handeln könnte, der eventuell ein erhebliches Maß an Differenzierungsvermögen voraussetzt, wie sich nach ROBINSON (1964) und PIAGET (1972) vermuten läßt.

SCRIPTURE (1897) vermutete in der Entstehung der Täuschung eine suggestive Wirkung der Volumendifferenz, die eine bestimmte Erwartung auslöst. Je suggestibler eine Person sei, umso höher sei die suggestive Wirkung der Volumendifferenz. Ein Vergleich mit Suggestionstests (GRIMMES, 1948; LITTEL, 1946; zitiert nach STROEBE, 1966) ergab keinen Zusammenhang. Hingegen ist aus dem generellen Auftreten der Täuschung zu vermuten, daß sich die Vpn im Ausmaß ihrer Täuschung nicht allzusehr unterscheiden und sich die Suggestibilität höchstens auf die Höhe der Täuschung auswirken kann. Weiterhin fällt auf, daß sich das Auftreten und das Ausmaß des VGE unter bestimmten Versuchsbedingungen und Versuchsvariationen

gesetzmäßig verändern und zumindest bei Erwachsenen relativ persönlichkeitsunabhängig vorkommen. - SCRIPTUREs Untersuchung wird in der Literatur viel zitiert, seine Hypothesen sind aber offenbar nicht weiter diskutiert und untersucht worden.

MARTIN & MÜLLER (1899) nahmen an, daß der Mensch bei früherem Umgang mit Gewichten in der Regel die Erfahrung gemacht hat, daß ein Körper umso schwerer ist, je größer er ist. Für diese Regel spricht, daß sich (zumindest) der Erwachsene bei Gewichteinschätzungen hauptsächlich nach den wahrgenommenen Volumina richtet und Variablen wie Material und Fülle nur eine sekundäre Rolle spielen. Wenn die von MARTIN & MÜLLER berichtete Erfahrung allgemeingültig und zwingend ist, müßten die Vpn spontan und von sich aus die Volumenunterschiede erwähnen. Dies bestätigte ein Demonstrationsexperiment, das W. WITTE 1964 im Rahmen eines Seminars zur Haptik an der Universität Münster mit Quadern durchführte. Für die Annahme von MARTIN & MÜLLER könnte weiterhin sprechen, daß sich der VGE bei Dauerversuchen abschwächt und in einigen Fällen unter geeigneten Versuchsbedingungen fortfällt (KOSELEFF, 1956). Auch das verminderte Auftreten des VGE bei starkem Schwachsinn kann u.a. mit der fehlenden Erfahrung in Zusammenhang gebracht werden. Es ist allerdings verwunderlich, daß unter dieser Annahme die Frage, nach welchen Kriterien sich Kinder bei Gewichteinschätzungen mit volumenunterschiedlichen Körpern richten, bislang nicht aufgegriffen wurde. Geht man von der Hypothese der Lebenserfahrung aus, so könnte man bei kindlichen Vpn zwei Ergebnisse bezüglich des VGE erwarten :

- Der VGE tritt bei ihnen allgemein in geringerem Ausmaß als bei Erwachsenen in Erscheinung, und bei kleinen Kindern fehlt er, weil ihnen die Erfahrung der Abhängigkeit von Größe und Gewicht weitgehend fehlt, oder weil sich die Assoziation zwischen beiden noch nicht gefestigt hat.
- Der VGE tritt in einer anderen Art als bei Erwachsenen in Erscheinung, weil Kinder andere Variablen wie Form- und Materialeindruck in Rechnung stellen.

Allen Theorien zur Ursache der Erwartungshaltung, daß der volumengrößere Gegenstand schwerer sein muß, liegt

die Annahme zugrunde, daß die Vergleichsobjekte aufgrund dieser Erwartungshaltung unbewußt mit unterschiedlichem Kraftaufwand angehoben werden. Bevor technisch die Mög=lichkeit zur Messung von Muskelaktionspotentialen be=stand, versuchte man Hubhöhe und Hubzeit zu messen, die in der Regel mit Chronometer und Kymographentrommel registriert wurden.
CLAPAREDE (1902) unternahm mehrere Versuche, Latenzzeit und Hubgeschwindigkeit zu messen. Unter Latenzzeit faßte er den Zeitraum zwischen dem Anziehen des Objektes (an ihm war ein Zugring befestigt) und seinem Abheben von seiner Unterlage. Die Hubgeschwindigkeit definierte er als Steigung der Hubkurve bis zum Maximum. CLAPAREDE gelangte zu Ergebnissen, die später von LOOMIS (1907) bestätigt, bei Messungen von Aktionspotentialen jedoch widerlegt bzw. infrage gestellt wurden (PAYNE & DAVIS, 1940; JARRARD, 1960; McCLOSKEY, 1974) : Die Latenzzeit sinkt mit zunehmendem Volumen bei gleichzeitiger Zunahme der Hubgeschwindigkeit. Die Muskelspannung, die das sub=jektive Schwereempfinden auslöst, entspricht demnach nicht den physikalischen Gegebenheiten. Die Gewichts=täuschung nimmt in dem Maße ab, wie sich die Hubge=schwindigkeiten beider Gewichte angleichen. Weiterhin folgerte CLAPAREDE, daß die Spannungs= und Gelenk=empfindungen infolge des kräftigen Hubimpulses rasch abnehmen, und dies zum ausschlaggebenden Eindruck der subjektiven Erleichterung führt.

LOOMIS (1907) registrierte mittels eines Fingerergo=graphen und einer Kymographentrommel die Latenzzeit zwi=schen zwei simultan anzuhebenden Gewichten und die aufge=wendete Energie. Unter Latenzzeit versteht er den Zeit=raum, der beim Simultanvergleich zwischen dem Anheben des ersten und des zweiten Gewichtes liegt. Die aufgewendete Energie bestimmt sich durch die Fläche, die eine Hub=kurve von Ruhelage zu Ruhelage umschließt. LOOMIS stellte fest : Das kleinere Gewicht wurde durchschnittlich später als das größere angehoben. Zur Hebung des größeren Gewich=tes wurde im Durchschnitt mehr Energie aufgewandt. Mit zunehmender Anzahl der Hebungen ließen diese Effekte etwas nach, waren aber noch nachweisbar.

Anhand der wenigen Untersuchungen und der verschiedenen

Versuchsbedingungen sowie Registrierungsmöglichkeiten muß offenbleiben, ob die Ergebnisse von CLAPAREDE und LOOMIS zuverlässiger sind als die späteren von PAYNE & DAVIS sowie JARRARD. McCLOSKEY (1974) fand keinerlei Zusammenhang zwischen angewandtem Kraftaufwandt und VGE. Er registrierte bei Simultanvergleichen erhebliche interindividuelle und intraindividuelle Unterschiede im Kraftaufwand , und selbst bei gleichem Gewichtpaar ließ sich der Kraftaufwand von einer Hebung zur nächsten nicht vorhersagen. Außerdem änderte sich der Kraftaufwand während des Hebens und Haltens.

Zur Frage, warum das größere Gewicht leichter erscheint, wenn es doch mit größerer Energie angehoben wird (das Gegenteil wäre auch denkbar), nahmen vor allem MÜLLER & SCHUMANN (1889) Stellung. Auf ihrer bis heute beherrschend gebliebenen Theorie bauen viele spätere Erklärungsversuche auf. Nach ihren experimentellen Analysen ergeben sich bei den Vergleichsurteilen Nebeneindrücke, die man als "An-der-Unterlage-Kleben" und als "In-die-Luft-Fliegen" beschreiben kann (zitiert nach USNADZE, 1931), und die auf der Inadäquatheit der aufgewendeten Impulse beruhen. Da diese beiden Eindrücke jeweils einen der angehobenen Gewichte betreffen, wird der Eindruck durch diesen Unterschied verstärkt.

(b) Eine allgemeine Einstellung ruft den VGE hervor: FRIEDLÄNDER (1920) und unabhängig von ihm USNADZE (1931) bezweifelten nicht die Theorie von MÜLLER & SCHUMANN sowie die Theorie der motorischen Einstellung von CLAPAREDE. Sie hielten sie aber für unzureichend, da die Täuschung auch durch die ausschließliche Erregung des Drucksinnes auftritt, d.h. ohne Hebung der Gewichte erfolgt. USNADZE erweiterte zunächst die motorische Einstellungstheorie auf Hub- und Druckempfindungen. Weiterführende analoge Untersuchungen verlagerten sein Augenmerk auf das Zusammenwirken von visuellen und taktilen Eindruckskomponenten. Vergleichende Untersuchungen zur Wahrnehmung von Größen- und Gewichtunterschieden führten zu der Erkenntnis, daß optische Einstellungen bei vergleichbaren Wahrnehmungsgesetzmäßigkeiten nach den gleichen Prinzipien stattfinden wie motorische Einstellungen. Beide sind miteinander vertauschbar, der "Gewichttäu-

schung von CHARPENTIER entspricht eine Volumentäuschung, denn beim blinden Betasten zweier Gegenstände (Kugeln) erscheint der schwerere Gegenstand kleiner als ein gleichgroßer leichterer Gegenstand; diese Täuschung trat allerdings nicht bei visueller Kontrolle auf, auch nicht bei geringfügigen visuellen Informationen über das Volumen. BERGMAN (1970) fand diese Volumentäuschung auch im Blindversuch nicht.

Eine gesellschaftsorientierte physiologische Begründung der Einstellung, die zum Auftreten des VGE führt, unternahm LEONTJEW (1948;1973). Von seinem genetischen Ansatz her kann seine Theorie genausogut unter dem Gesichtspunkt der Ontogenese des VGE abgehandelt werden, doch läßt sich die Verbindung zu ontogenetischen Theorien schlecht herstellen, da er sich auf keine speziellen Untersuchungen stützt. Ausgehend von der Auffassung, daß sich im Laufe der historischen Entwicklung das menschliche Gehirn in seiner Morphologie kaum verändert, und sich im Laufe der gesellschaftlich - historischen Entwicklung beim Menschen neue psychische Funktionen bilden, schließt er, daß psychische Neubildungen nicht auf der Grundlage der biologischen Vererbung, sondern als Neuerwerbungen im Laufe des Lebens, von einer Generation zur nächsten reproduzierend weitergegeben werden. Zu solchen Neubildungen des Psychischen gehören zahlreiche Wahrnehmungsfunktionen wie auch das CHARPENTIER'sche PHÄNOMEN. Unter Bezug auf WUNDT (1911) nimmt LEONTJEW an, daß derartige Empfindungen auf der Vereinigung physiologischer Elemente beruhen, die neue Eigenschaften liefern, die dem einzelnen beteiligten Element nicht zukommen. Dieser Zusammenschluß vollzieht sich im Laufe des Lebens und geht auf die näheren Lebensumstände zurück, denen der Mensch in seinem individuellen Dasein begegnet.

Aus physiologischer Sicht handelt es sich um feste und beständige bedingt - reflektorische Verbindungen, die trotz fehlender Bekräftigung nicht erlöschen. Eine weitere Besonderheit dieser Verbindungen besteht darin, daß sie als einheitliches Ganzes funktionieren und den Zusammenschluß einzelner physiologischer Elemente nicht mehr erkennen lassen, so daß sich die ihnen entsprechenden psychischen Prozesse als einfache und unmittelbare Akte äußern.

Diese Auffassung übertrug ein AUTORENKOLLEKTIV (1960)

auf die CHARPENTIER'sche Täuschung als natürlich entstandene Wechselwirkung von Analysatoren zwischen dem Gesichts=, dem Haut= und dem Bewegungsanalysator bei der Gewichtsempfindung. Allerdings nehmen sie eine Bekräftigung im Sinne der Konditionierung an. Wie LEONTJEW betonen sie, daß man diese Wechselwirkungen nicht unmittelbar erkennt; man glaubt, daß weder Gesichtssinn noch Hautempfindungen an dem Gewichteindruck beteiligt sind, da man sie irrtümlich als abhängig annimmt vom Spannungsgrad der Muskeln, die einen Gegenstand heben. Die Täuschung entsteht vielmehr dadurch, daß sich die Erregbarkeit des motorischen Analysators unter dem Einfluß der Gesichts= und Hautreize verändert. Die darauf erfolgende Vorbereitung der Hände auf das Anheben bestimmter Körper entspricht dann nicht den wirklichen Gewichten. Gemäß der starken und schwachen Einwirkung der Gegenstände auf die Handmuskeln gelangen verstärkte oder abgeschwächte Impulse in den Kortex und führen zu einer Störung der Gewichtsempfindung. Als physiologischer Beweis werden die registrierten Muskelaktionsströme des Armes angeführt, die bei dem kleineren Gegenstand stärker sind als bei dem größeren (hierzu geben sie keine Quellenangabe).

Die Wechselbeziehungen zwischen den Analysatoren entstehen unter natürlichen Bedingungen im Laufe der Entwicklung des Kindes. Sie treten früh auf und erweisen sich als stabil, weil sie ständig durch die Wirklichkeit bekräftigt werden. Nur unter speziellen Bedingungen ist es möglich, eine Nichtübereinstimmung dieser Wechselbeziehungen mit den gewöhnlichen Umständen herbeizuführen, unter denen sonst das Gewicht von Gegenständen verglichen wird.

Zur Ontogenese des VGE

Wahrnehmungstäuschungen sind vielfach und in vielfältiger Art untersucht worden. Umsomehr erstaunt, daß im Vergleich zu Untersuchungen mit Erwachsenen und in Anbetracht der vielen Erklärungsversuche nur wenige Studien an Kindern vorliegen, vor allem an Kindern unter sechs Jahren. Dies mag mehrere Gründe haben : Kinder bereiten andere und mehr methodische Schwierig=

keiten als Erwachsene (zum Beispiel in bezug auf stan= dardisierte Versuchssituationen); das Arbeiten mit ihnen erfordert großen Zeitaufwand, Geschick und Spaß am Umgang mit ihnen, da sie sonst nicht mitmachen; mit Kindern kann man keine festen Untersuchungszeiten vereinbaren; die Ausfallquote ist hoch, weil viele Kinder den Versuch nicht beenden, wenn, wie es die Regel ist, mehrere Sit= zungen nötig sind; schließlich erhebt sich das Problem, genügend Vorschulkinder für eine Untersuchung zu finden.

Abgesehen von diesen Schwierigkeiten fehlt in den Theorien zu Wahrnehmungstäuschungen weitgehend der gene= tische Gesichtspunkt. Dies fällt umso mehr auf, als zum Beispiel PIAGET (1972) deutlich auf die praktisch ver= wertbaren Beobachtungen beim Kind hingewiesen hat. Zudem eröffnen Untersuchungen, die von der Entwicklung eines Phänomens ausgehen, Erklärungsansätze für die Beschaffen= heit und Gesetzlichkeit menschlicher Wahrnehmung.

In bezug auf Wahrnehmungstäuschungen (speziell den VGE) beschäftigen sich mit dem genetischen Aspekt u.a. RÜSSEL (1934), PIAGET (1972), ROBINSON (1964), POPESCU-NEVEANU & VORINESCU (1967) und PICK & PICK (1967)

Aus zwei Gründen sollen hier Wahrnehmungstäuschungen im allgemeinen beachtet werden : Es existieren nur we= nige Untersuchungen zum VGE, geometrisch - optische Täuschungen sind eingehender untersucht worden. Zum andern folgt der VGE weitgehend den bekannten Gesetzen anderer Täuschungen, die durch Assimilations= und Kon= trastwirkungen auftreten.

Für die beiden Täuschungstypen der relativen Konstanz und des Zunehmens mit dem Alter (vgl. S. 5) existieren eine Reihe von Untersuchungen, die weitgehend überein= stimmen. Untersuchungen zum dritten Typ, bei dem die Täuschung bis zu einem bestimmten Alter ansteigt (meistens bis zur Gliederungsfähigkeit des Schulkindes) und später etwas abnimmt, dem evtl. der VGE zuzuordnen wäre, sind rar und widersprüchlich bezüglich der Art des Auftretens und der Altersangaben. Diesen Abweichungen können metho= dische Unterschiede zugrundeliegen wie Länge und Aufbau des Versuches sowie der Art der Versuchsanweisung. Ver= mutlich sind auch die Altersangaben zu global und unge= nau. So werden Täuschungen beispielsweise als konstant

angegeben bei Untersuchungen an Schulkindern; sobald in einer Studie Vorschulkinder enthalten sind, werden unterschiedliche Täuschungshöhen beobachtet. In einigen Studien drängt sich der Verdacht auf, daß Kinder aus der Untersuchung herausgenommen wurden, wenn sie sich in einer Vorstudie nicht wie "kleine unvollständige Erwachsene" benahmen oder die Standardanweisung nicht befolgen konnten. Auch ROBINSON (1964) weist darauf hin, daß mögliche Altersstufen nicht erfaßt werden, weil die Versuchsbedingungen inadäquat sind.

Der folgende Überblick erscheint aus zwei Gründen etwas unsystematisch : Mehrere Untersuchungen zum VGE bei Kindern aus der Zeit zwischen 1900 und 1930 etwa waren in ihren Originalen nicht erreichbar, so daß genauere Angaben und Untersuchungsdaten nicht vorgelegt werden können; eine knappe Zusammenstellung der Literatur gibt WOHLWILL(1960). Außerdem geben die meisten Untersuchungen keine Angaben über das Ausmaß des VGEs, sondern beschränken sich auf das prozentuale Vorkommen des VGEs in einzelnen Altersstufen. Hinzukommt, daß das Versuchsmaterial offenbar so wenig variiert wurde, daß es weder zum Nichtauftreten der Täuschung, noch zu ihrem Verschwinden oder zur Täuschungsumkehrung (negative Täuschung) kommt.

Da aus den vorliegenden Gründen eine differenzierte Übersicht ausgeschlossen ist, werden die in der Literatur gefundenen Untersuchungen und Erklärungsversuche in einer weitgehend chronologischen Abfolge der Veröffentlichungen dargestellt und nicht nach Methodik, Ergebnissen und folgenden Theorien. Es wurde lediglich darauf geachtet, daß die aufeinander aufbauenden Untersuchungen in ihren Zusammenhängen dargestellt werden. Dem Abriß der aus der Sekundärliteratur bekannten Untersuchungen -sie können nur äußerst unvollständig wiedergegeben werden- folgen ausführlich die Überlegungen von RÜSSEL (1954) und PIAGET (1972) sowie die auf PIAGET aufbauenden Untersuchungen anderer Experimentatoren.

DRESSLAR (1895) fand die Täuschung bei siebenjährigen Kindern voll ausgebildet (sein Versuch weist nach heutigen Maßstäben allerdings Mängel auf). Alle späteren Untersuchungen bestätigen, daß sie zu diesem Zeitpunkt

vorhanden ist. Im Anschluß an die Veröffentlichung von DEMOOR (1898), der sie nicht bei anomalen Kindern fand, häuften sich die Untersuchungen im Bereich der Pathologie, weil man sich vom VGE eine differenzialdignostische Möglichkeit erhoffte. Beim Fehlen des VGEswurde vielfach vom DEMOOR'schen Phänomen gesprochen, wie es beispielsweise CLAPAREDE (1906) tat ("signe de DEMOOR"), um normale von anomalen Kindern zu unterscheiden. Auch DOLL (1913) spricht von der "DEMOOR Size - Weight Illusion". Vergleiche zwischen normalen und anomalen Kindern wurden durchgeführt von CLAPAREDE (1906), LEY (1923), DALHEM (1923), CIAMPI (1929) und REY (1930); DEMOOR hatte ein Fehlen oder eine Umkehrung der Täuschung bei starker geistiger Behinderung beobachtet. CLAPAREDE (1906), zitiert nach BENUSSI (1910), fand das Fehlen des VGE bei 65% schwachsinniger Schulkinder seiner Untersuchungsgruppe. Er begründete diese Abweichung vom üblichen, wie später auch PIAGET (1972), mit dem Mangel an assoziativer Verknüpfung zwischen Volumen und Schwerevorstellung und der daraus folgenden Impulsgrößen. EBBINGHAUS (?; vgl. Literaturverzeichnis) fügte hinzu, daß sich diese Verbindung durch Erfahrungen bildet, die bei geistesschwachen Kindern fehlen. Bei einer Stichprobe von retardierten Kindern einer Schulklasse in Genf fand CLAPAREDE (1930) bei 97% der Kinder die Täuschung (zit. nach NYSSEN & BOURDON, 1955). DOLL (1913) fand in seiner Stichprobe den VGE bei allen anomalen Vpn mit einem Intelligenzalter von acht Jahren (das Lebensalter der Vpn wird allerdings nicht mitgeteilt). CIAMPI (1929) (zit. bei WOHLWILL, 1960) untersuchte normale Kinder im Alter zwischen 3 und 15 Jahren, Erwachsene und Schwachsinnige. Das Auftreten der Täuschung stieg mit dem Alter der Vpn; bei einem Teil der Schwachsinnigen trat sie etwas seltener auf. REY (1930), der sich auf die Untersuchung von CIAMPI stützte, beobachtete einige Unterschiede. Er untersuchte den Altersbereich von fünf Jahren an bis zum Erwachsenenalter sowie Schwachsinnige. Er erhielt den ansteigenden Alterstrend der Täuschung sowie ein leichtes Absinken im Jugend- und Erwachsenenalter. Das Sinken der Täuschung begründete er mit der mangelnden "Naivität" der älteren Vpn. Bei den schwachsinnigen Vpn war die

Täuschung durchweg gering ausgeprägt.

Im Gegensatz zu WOLFE (1889) und PHILIPPE & CLAVIERE (1895), die die Täuschung nicht bei Kindern unter sechs Jahren fanden, tritt sie nach OHWAKI (1953) im Vorschulalter auf. OHWAKI, der von WOHLWILL (1960) und von WERBER & KING (1962) zitiert wird, untersuchte 3jährige, 4jährige und 5jährige Kinder sowie schwachsinnige Kinder. Der VGE zeigte sich selten bei Kindern unter 4 Jahren, er wird deutlich im Alter zwischen 4 und 5 Jahren und steigt mit zunehmendem Lebensalter an. Im Durchschnitt zeigte er sich bei schwachsinnigen Kindern gleichermaßen wie bei normalen.

HUANG (1945a) gibt eine knappe Übersicht der ersten Untersuchungen : Der VGE tritt selten unter drei Jahren auf, er zeigt sich gut ausgebildet bei 6jährigen, steigt an bis zum Alter von 9 Jahren und sinkt dann langsam ab. Geistigbehinderte Kinder zeigen keinen VGE ("DEMOORs sign") oder sind nicht in der Lage, die Untersuchung sinnvoll durchzuführen, wie WHIPPLE (1921) feststellte.

Erklärungsansatz von RÜSSEL (1934) : Sollte der VGE zu den Täuschungen gehören, die bis zu einem gewissen Alter (vermutlich bis zum 10. Lebensjahr) ansteigen und später absinken, bekommen die Beobachtungen von RÜSSEL bei geometrisch - optischen Täuschungen große Bedeutung für den VGE. In mancher Hinsicht stimmen seine Beobachtungen und Erklärungen auch mit der Auffassung von PIAGET (1972) überein. U.a. wählte RÜSSEL die Kreisringtäuschung (DELBOEUF), die sich durch Abwandlung der Kreisgrößenverhältnisse in die Lochscheibentäuschung überführen läßt. Ausgehend von der Theorie der optischen Gestaltphänomene, durch die sich alle drei Entwicklungstypen der Wahrnehmungstäuschungen erklären lassen, stimmt er weitgehend mit SANDER (1928) überein, der eine Beeinflussung der Teilqualitäten durch die Gesamtqualität des umfassenden Ganzen annahm. RÜSSEL ergänzte, daß die Richtung der Beeinflussung abhängt von dem erlebten Sinngefüge und der Gewichtigkeitsverteilung im Ganzen, die wiederum in Wechselwirkung zueinander stehen. Dies trifft besonders für Täuschungen zu, die bis zum 6. Lebensjahr etwas ansteigen, dann absinken und vor Errei-

chung des 10. Lebensjahres zum gleichen Täuschungsmaß wie bei Erwachsenen führen. Er führte aus :

> "Da die kindlichen Ganzen wie alle Primitivganzen gliederungsarm und innig verwoben sind, so dürfen wir erwarten, daß solche geometrisch - optischen Täuschungen, die auf der bestimmenden Kraft des Ganzen über die Glieder oder eines Gliedes über das Ganze beruhen, umso stärker ausschlagen werden, je jünger das Kind ist." (S.294).

Das Abnehmen des Täuschungsbetrages mit zunehmendem Alter begründet er mit der Verselbständigung der Glieder:

> "Sie heben sich im Ganzen ab, treten hervor und können so auch unabhängiger von den sie beeinflussenden Gestaltungskräften miteinander verglichen werden." (S. 294).

Gleiche Täuschungsbeträge auf verschiedenen Altersstufen bei verändertem Täuschungsbetrag im dazwischen liegenden Alter bedeuten nicht das gleiche.

An den beiden Figuren der Kreisringtäuschung und der Lochscheibentäuschung zeigte RÜSSEL das spezifisch erlebte Sinngefüge und die Gewichtigkeitsverteilung im Ganzen für das Kleinkind auf : Bei der Kreisringtäuschung liegt ein übergreifendes Ganzes aus großem und kleinem Ring vor, so daß zum einen das Ringsein, das für Kinder besonders bedeutsam ist und zum andern das Größenverschiedensein hervorgehoben wird. Die Betonung der Größenverhältnisse und des Ringcharakters wird erreicht durch die Vergrößerung des Innendurchmessers und die Verkleinerung des Außendurchmessers. "Je weniger Innen- und Außenkreis als solche hervortreten, je mehr sie in der fast gliedlosen Ganzheit des Ringes untergetaucht bleiben, wie dies beim Kind der Fall ist, umso stärker partizipieren sie unmittelbar an den Qualitäten des Ganzen, umso stärker schlägt die Täuschung aus." (S.298 f).

Durch Vergrößerung des Abstandes beider Kreise zueinander geht der Ringcharakter mehr und mehr verloren, und die Täuschung sinkt. Sobald der Eindruck des Ringgefüges in den einer Ringfläche, einer Scheibe mit einem Loch in der Mitte übergeht, kommt es zur negativen Täuschung, der Lochscheibentäuschung. "Indem der Ring erlebnismäßig die Tendenz hat, sich zusammenzuziehen, schmal zu sein, gelangt so sein Wesen, das Im-Kreis-Herumfahren, recht zum Ausdruck. Die Scheibe dagegen will viel Fläche einnehmen, sich breit machen, voll und ganz Scheibe sein. Dies wirkt sich als Vergrößerung der äußeren Kontur und als Verkleinerung der Öffnung aus." (S. 300).

Entwicklungspsychologische Beobachtungen weisen darauf hin, daß dem Erlebnis des Lochhaften und Flächenhaften für das Kind eine besondere Bedeutung zukommt. Während es die Öffnung besonders beachtet, treten für den Erwachsenen mehr die umschließenden, konturbildenden Figurenteile hervor. Somit kommt es bei der Überführung des Kreisringes in die Lochscheibe zum Umschlagen der Täuschung in entgegengesetzte Richtung.

PIAGET's Theorie der Entwicklung der Wahrnehmung : Unter den Experimentatoren, die sich mit der Entstehung des VGE befassen, nimmt PIAGET eine hervorragende Sonderstellung ein, obwohl er den VGE nur unter anderen Wahrnehmungstäuschungen aufführt und wegen der beträchtlichen individuellen und altersmäßigen Schwankungen die Erörterung quantitativer Ergebnisse ablehnt (1972). Er ordnet den VGE anderen Täuschungsphänomenen zu und stellt ihn im Rahmen seiner Theorie der Entwicklung von Wahrnehmung und Intelligenz dar. Die Wahrnehmungen machen einen Teil der sensu - motorischen Tätigkeiten aus. Die senu - motorischen Strukturen wiederum bilden die Grundlage für die späteren Denkoperationen. "Um die Entwicklung des Kindes zu verstehen, muß man also notwendig die Entwicklung seiner Wahrnehmungen studieren, ... Man muß ... die Rolle der Wahrnehmungen in der intellektuellen Entwicklung des Kindes im Vergleich mit der des Tuns oder der Operationen bestimmen, die im Laufe der späteren Verinnerlichungen und Strukturierungen daraus hervorgehen." (1972, S. 39).

Eine Zusammenstellung der PIAGETschen Studien einzelner Phänomene gibt WOHLWILL (1960). Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf vier Arbeiten von PIAGET :

- Psychologie der Intelligenz (1966)
- Psychologie des Kindes (1973²), zs. mit B. INHELDER
- Problème de psychologie génétique (1956), in dtsch. Sprache veröffentlicht in dem Sammelband "Theorien und Methoden der mordernen Erziehung (1972,S.289-342)
- Essai sur un effet d' "Einstellung" survenant au cours de perceptions visuelles successives (Effet USNADZE), (1944) zs. mit M. LAMBERCIER.

Ausgehend von den drei Entwicklungstypen der Wahrnehmungstäuschungen, die auch RÜSSEL als gesichert angibt, erklärte er die Phänomene unter dem Gesichtspunkt der beiden miteinander verflochtenen Arten der visuellen

Wahrnehmungsphänomene : Der Feld= oder Zentrierungs= effekte und der Wahrnehmungs-Tätigkeit. Mit dem Alter zunehmende Täuschungen hängen indirekt mit der Wahrneh= mungs - Tätigkeit zusammen (sekundäre Täuschungen), mit dem Alter abnehmende Täuschungen beruhen auf Feldeffekten (primäre Täuschungen). Der VGE, der hier "Gewichtstäu= schung" genannt wird, beruht zunächst auf Feldeffekten und wird durch die Entwicklung der Wahrnehmungs - Tätig= keit dahingehend modifiziert, daß er bis zum Alter von 10 Jahren etwa ansteigt und im späteren Alter wieder ab= nimmt.

Unter den Feldeffekten bzw. unter dem Gesetz der re= lativen Zentrierungen ist das menschliche Verhalten, beim Vergleichen physikalischer Größen Bezugspunkte zu wählen zu verstehen. Ein Element, das somit "zentriert" wird, wird dadurch überschätzt. Physiologisch gesehen bedeuten die Zentrierungseffekte, daß die mit dem Blick zentrierten Figurenteile überschätzt, während die Ele= mente an der Peripherie des Gesichtsfeldes unterschätzt werden. Dieses Verhalten zeigt sich in Situationen, die keine aktuellen Blickbewegungen benötigen, um sichtbar zu werden (z.B. in tachistoskopischen Versuchen). Das Auftreten von Täuschungen durch Blickzentrierungen er= klärte EBBECKE (1956) gleichermaßen unter physiologi= schen Gesichtspunkten und führte aus, daß nur der wan= dernde Blick sensorische Reize aufnehmen und adäquat verarbeiten kann. Fixierungen und körperliche Unbewegt= heit sind unphysiologisch und stören die inneren Korrek= turmöglichkeiten, so daß im psychologischen Experiment beispielsweise die Anweisung zur visuellen Fixierung eine Täuschung provoziert, die unter normalen Lebens= bedingungen nicht auftritt oder sich geringer ausprägt.

Die sog. Wahrnehmungs - Tätigkeit setzt Ortsverände= rungen des Bildes im Raum oder Vergleiche in der Zeit voraus. Sie ist gekennzeichnet durch das Suchen von Be= ziehungen, Vorwegnahmen, Zuordnungen von Richtungen, Wahrnehmungskoordinaten usw.

Um Täuschungen auf quantitative Gesetze zurückzufüh= ren, wählte PIAGET die gleiche experimentelle Methode wie RÜSSEL. Absolute Täuschungsbeträge zu bestimmen hielt PIAGET im Rahmen seines großen Konzepts für über= flüssig. Wichtiger ist die typische Täuschungsabhängig=

keit bei systematischer Veränderung der Figur. Wie RÜSSEL wählte er zur Demonstration typischer Täuschungs= phänomene eine Figur, die bei Variation ihrer Ausmaße einen Übergang von einer positiven Täuschung über ihren Fortfall (Null - Täuschung) in eine negative Täuschung bedingt: An einem Rechteck, dessen Seite A konstant bleibt, wird die Seitenlänge A' variiert. Wenn A größer A' ist, wird die Seitenlänge A überschätzt(vgl. KÜN= NAPPAS, 1957) und A' unterschätzt. Das Quadrat im Falle A = A' wird als solches wahrgenommen. Wird die Seite A' länger als A, so wird sie in eingeschränktem Maße über= schätzt. Dieses Phänomen zeigt in allen Altersgruppen denselben grundsätzlichen Verlauf, nimmt allerdings mit steigendem Alter an Intensität ab .

Alle Täuschungen durch Zentrierungseffekte folgen dem WEBERschen Gesetz der Unterschiedwahrnehmungen, indem eine arithmetische Folge von physikalischen Größen eine geometrische Empfindungsfolge im Sinne der PIAGETschen Kopplungstheorie bewirkt. Nach dem Gesetz der "relativen Zentrierung" läßt sich die Wahrscheinlichkeit bestimmter Täuschungen und ihrer Ausprägung abschätzen. Der Begriff der Kopplung läßt sich unter Fortlassung der mathemati= schen Herleitung folgendermaßen skizzieren : Beim Ver= gleichen zweier physikalischer Gegebenheiten werden Ele= mente des einen Objektes mit entsprechenden Elementen des anderen Objektes durch ungleiche Zentrierung mehr oder minder unvollständig gekoppelt, so daß Verzerrungen bzw. Irrtümer auftreten. Eine vollständige Verkopplung, wie sie bei der 'guten Form" vorkommt (z.B. beim Quadrat) führt nicht zur Verzerrung. Ähnliches zeigt sich in tachistoskopischen Versuchen, die je nach Expositions= zeit der Figuren die Güte der Kopplung und somit das Ausmaß der Täuschung bestimmen.

Grundsätzlich bleiben die Zentrierungseffekte in je= dem Alter bestehen. Sie werden durch die Entwicklung der Wahrnehmungs - Tätigkeit modifiziert. Auch die Eigen= schaften der Wahrnehmungs - Tätigkeiten folgen einem logarithmischen Gesetz. Sie entwickeln sich erst beim Schulkind. Die Wahrnehmungs - Tätigkeit führt zu for= schenden und vergleichenden Wahrnehmungsaktivitäten und zu mehr oder weniger systematischem Verschieben des Blickes und seiner Zentrierungen. Filmaufnahmen zeigen

gezieltere Fixierungspunkte bei Kindern über 7 Jahren als bei jüngeren Kindern. Jüngere Kinder nehmen die Figuren mehr vom Gesamteindruck her wahr ohne Analyse der Teile und Synthese ihrer Beziehungen. Je älter das Kind wird, umso stärker geht es nach Strategien vor, und umso genauer wird das Urteil. Strategien können jedoch zu neuen systematischen Irrtümern führen, die zumindest bis zu einem bestimmten Alter zunehmen. Solche sekündären Irrtümer durch Wahrnehmungs - Tätigkeit häufen sich beim VGE zwischen 7 und 12 Jahren etwa, so daß die Täuschung steigt; sie sinkt bei älteren Personen wieder mit der zunehmenden Genauigkeit der Bezüge. Diese Annahme wird gestützt durch Übungseffekte nach mehreren Versuchswiederholungen: Sie führen beim älteren Kind und beim Erwachsenen zum Abbau des systematischen Irrtums und somit zur Verkleinerung oder zum Verschwinden der Täuschung. Bei Kindern unter 7 Jahren bleibt die Täuschung trotz Übung konstant : Es findet kein Lernen statt. Ältere Kinder lenken nicht nur die Augenbewegungen gezielter, sie bilden gleichzeitig die ersten logisch - mathematischen Operationen aus. Die Wahrnehmungs - Tätigkeit wird verstärkt durch die Intelligenz gelenkt, so daß die Probleme besser erfaßt werden. Die Intelligenz strukturiert die Umwelt, trägt zu einer besseren Orientierung bei, indem sie Bezüge setzt und Anhalte gibt, was mit größerer Aufmerksamkeit beachtet werden muß. Stark Schwachsinnige zeigen infolgedessen keine Täuschung, denn sie antizipieren nicht.

Sekundäre Irrtümer entstehen durch Kontrastbildungen oder Angleichungen weit voneinander entfernter Elemente, die von den kleineren Kindern noch nicht in Beziehung gebracht werden und somit zu keinen Irrtümern führen können. Ein Beispiel dafür ist das von USNADZE (1931) entwickelte visuelle Äquivalent zum VGE, das LAMBERCIER (1944) untersuchte : Im Tachistoskopversuch werden der Vp nebeneinander zwei Kreise mit den Durchmessern von 20 mm und 28 mm dargeboten. Sobald sie sich das Bild eingeprägt hat, zeigt man an den gleichen Stellen zwei Kreise mit den Durchmessern von 20 mm und 24 mm. Der Kreis, der den 20-mm-Kreis ersetzt, wird durch Kontrastwirkung überschätzt, der andere unterschätzt. Diese Täu-

schung steigt mit dem Alter, obgleich die Kontrasteffekte mit dem Alter abnehmen. Damit es jedoch zu einem Kontrast kommt, müssen die beiden zunächst wahrgenommenen Elemente mit den späteren in Verbindung gebracht werden; diese zeitliche Übertragungfähigkeit nimmt mit der Entwicklung zu. Da beim jüngeren Kind die Bezüge fehlen, ergibt sich weniger Kontrast, und die Täuschung ist schwächer. Nur bei gleichzeitiger Gegenüberstellung zeigt er sich auch beim jüngeren Kind, er ist dann stärker ausgeprägt als beim älteren Kind und beim Erwachsenen. Bei Versuchs= wiederholungen läßt die Kontrastwirkung beim Erwachsenen nach, so daß die Täuschung verschwindet; beim jüngeren Kind hebt sie sich nicht auf.

Die Beobachtungen und Schlußfolgerungen von RÜSSEL und PIAGET entsprechen sich weitgehend. Beide beobachten an bestimmten Figuren das Auftreten, Ansteigen und Sinken einer Täuschung, zu der es auch ein negatives Äquivalent gibt. Sie stimmen in der Annahme überein, daß gleiche Täuschungsbeträge in verschiedenen Altersstufen durch unterschiedliche Wahrnehmungsaktivitäten auftreten können.

Läßt man die experimentell festgestellten unterschied= lichen Altersangaben beider Autoren außer acht, so kann nicht übersehen werden, daß sie ähnliche Merkmale der Wahrnehmungsentwicklung konstatieren : Während RÜSSEL von gliederungsarmer Wahrnehmung des jungen Kindes spricht, die sich erst beim Schulkind ändert, indem sich die Glieder des Ganzen herausheben, sich umstruk= turieren und verselbständigen, legt PIAGET der vorschul= kindlichen Wahrnehmung unvollständige Kopplung aufgrund des vorherrschenden Gesamteindruckes zugrunde, die erst durch die gezielte Wahrnehmungs - Tätigkeit, orientiert an logischen Operationen, beim älteren Kind und beim Erwachsenen zur genaueren Wahrnehmung führt. Nicht er= wähnt werden bei RÜSSEL sekundäre Täuschungen die eine Wahrnehmung modifizieren.

Die im folgenden referierten Untersuchungen zum VGE überprüfen unmittelbar die PIAGETschen Thesen.
Die Untersuchung von ROBINSON (1964) : An 144 Kindern im Alter zwischen 1;6 Jahren und 10 Jahren wurden mehrere Untersuchungen zum VGE durchgeführt; bezüglich der jüng=

sten Kinder ist hervorzuheben, daß sie durch einen er=
höhten Anteil von Kindern von Universitätsangehörigen
nicht repräsentativ für die Bevölkerung sind.

ROBINSON ging von der Überlegung aus, daß die Täu=
schung nur möglich ist, wenn die Vpn bei den zu verglei=
chenden Gegenständen den Größenunterschied durch Reize
verschiedener Sinnesorgane, die gleichzeitig einwirken,
bemerken, da die Täuschungsintensität durch die Fülle
der Sinneseindrücke bestimmt wird.

Als Erklärung der Täuschung bejaht er grundsätzlich
die PIAGETsche Theorie der kognitiven Entwicklung, teilt
aber nicht die Annahme, daß die Täuschung mit dem Alter
ansteigen muß, denn ein Sinken ihrer Intensität ist mit
PIAGETs Theorie in Einklang zu bringen. Die unterschied=
lichen Altersangaben einzelner Autoren lassen sich durch
mißverständliche Versuchsanweisungen in den einzelnen
Experimenten erklären, denn nach den Überprüfungen von
ROBINSON verwechseln kleine Kinder die Anweisung, die
Gewichte zu beurteilen, mit der Anweisung, das größere
der Vergleichsobjekte anzugeben. Somit ergibt sich die
Notwendigkeit der stärkeren Beachtung methodischer Fragen,
indem z.B. eine dem kleinkindhaften Verständnis ange=
messene Versuchsanweisung herausgefunden werden muß,
und das Vergleichen von Gewichten zu trainieren ist.
Letzteres muß besonders sorgfältig ausgeführt werden,
um durch das Üben und Verfeinern der Differenzierungs=
fähigkeit den Kindern verschiedener Altersstufen annähernd
gleiche Versuchsbedingungen zu geben. ROBINSONs
Untersuchungshypothesen lauten :

- Die Täuschung tritt in allen Altersstufen auf, sie
kommt bereits beim kleinen Kind vor.
- Das Auftreten der Täuschung hängt vom Versuchsver=
ständnis ab, letztlich davon, daß die Vp die Begriffe
von Gewicht und Größe auseinanderhalten kann.
- Erwartungshaltungen gehen in die Ergebnisse mit ein.
- Die Täuschungshöhe hängt von der Diskriminations=
fähigkeit der Kinder ab.

Als Untersuchungsmaterial wählte ROBINSON unterschied=
lich farbig angestrichene Zylinder. Richtiges Urteilen
in der Übungsphase mit gleichgroßen Objekten wurde durch
Süßigkeiten verstärkt, die aus einer Pappfigur rutschten,

nachdem das Kind den schwereren zweier Gegenstände in sie hineingelegt hatte. Bei den Täuschungsversuchen erhielt das Kind nach jedem Urteil eine Süßigkeit, gleichgültig welchen Gegenstand es gewählt hatte. Die Ergebnisse mehrerer Experimente kommentierte ROBINSON folgendermaßen :

- Der VGE hängt von einer kognitiven, erfahrungsbestimmten Einstellung oder Antizipation ab, indem erwartet wird, daß der größere zweier Gegenstände schwerer ist.
- Das Vorhandensein der Täuschung stand in keiner Beziehung zum Alter der Vpn zwischen 2 und 10 Jahren. Auch die wenigen Kinder im Alter von 18 Monaten zeigten die Täuschung.
- Mit zunehmendem Alter sank die Täuschung deutlich ab.
- Die Täuschungsintensität hängt weitgehend ab von der individuellen Fähigkeit für Gewichtsdiskrimination, denn die Kinder, die durch Training mit gleichgroßen Körpern in der Gewichtbeurteilung eine größere Differenzierung erreichten, zeigten in der Beurteilung verschieden großer Körper größere Unabhängigkeit von ihrer relativen Größe.
- Vermutlich nehmen die kognitiven Erwartungen oder Einstellungen mit anwachsender Erfahrung nicht an Stärke zu.

Diese Ergebnisse stehen nicht in Widerspruch zur PIAGETschen Theorie der kognitiven Entwicklung; sie stimmen lediglich nicht überein mit PIAGETs spezifischen Vorstellungen bezüglich des VGEs. ROBINSON hatte hingegen eher den Eindruck, daß die Resultate seiner Studie in weiterem Maße die generelle Theorie von PIAGET bestätigen als die von diesem diskutierten Ergebnisse : PIAGET betont die Wechselwirkung der sensorisch - motorischen Faktoren und der Intelligenz. Jedes Schema bildet sich zunächst unabhängig von anderen Schemata aus und verflicht sich kurz darauf mit anderen Schemata, die es gleichzeitig verändern und selbst modifiziert werden. So bleibt das Interaktionsgleichgewicht zwischen dem Individuum und seiner Umgebung erhalten. Spezifiziert auf den VGE bedeutet die Entwicklung eines übergeordneten Schemas, daß das Individuum zunächst zwei voneinander unabhängige Schemata für Größe und Gewicht entwickelt; da es aber in einer Welt lebt, deren Objekte diese Merkmale nicht unabhängig voneinander auf-

weisen, formt es schließlich das übergeordnete Schema, daß größere Gegenstände die Tendenz zeigen, mehr zu wiegen als kleinere. Die Interkoordination von Größen= und Gewichtschema markiert theoretisch den Zeitpunkt, an dem die Erwartung, daß größere Gegenstände mehr wiegen, zum funktionellen Teil der kognitiven Struktur wird. Diese Interkoordination von Größen= und Gewicht= dimensionen taucht vermutlich im 2. Lebensjahr auf, wie es auch PIAGET vermutet; die Erwartung ruft dann ver= mutlich die frühe Manifestation des VGEs hervor.

Die Befunde von POPESCU - NEVEANU & VORINESCU (1967) :

Diese Studie kann nur nach den Psychological Abstracts, 1968, Nr. 3395 zitiert werden, da sie in ihrem rumäni= schen Original nicht vorlag und durch fehlende Sprach= kenntnisse nicht ohne weiteres hätte bearbeitet werden können : " Die Ergebnisse bestätigen die von PIAGET aufgestellte Ordnung bezüglich der Invarianz von Quan= tität, Substanz und Volumen, allerdings mit dem Zusatz, daß solange die Invarianz des Volumens besteht, die an= deren in einem Übergangsstadium bleiben, ohne daß eine komplexe Koordination zustande kommen kann. Sie erklären gleichermaßen, daß die Einschätzung des Gewichtes auf dem Niveau spontanen empirischen Wissens durch kinästhe= tische Täuschung wahrgenommen wird in Form von Über= schätzung des kleineren von gleichschweren Körpern und durch visuelle Täuschung in Form von Überschätzung der Körper mit großem Volumen. Diese Täuschung tritt in Altersabhängigkeit in entgegengesetztem Sinne auf und kann zu einem gewissen Ausgleich kommen durch einen re= ziproken Kompensationsprozeß. Nach einem Training er= reichten die Vpn optimale Einschätzungen bei der Ordnung von Gewichten. Das Training bestand vor dem eigentlichen Versuch im Vertrautmachen der Kinder mit der Dichte - Er= fahrung und einer gleichzeitigen Änderung von Gewicht und Volumen. " (eigene Übersetzung).

Die Untersuchung von PICK & PICK (1967) : Die Verfasser beachteten in ihrer Untersuchung vor allem die Ergebnisse von ROBINSON und betonten, daß nur ein Teil ihrer Unter= suchung mit der von ROBINSON vergleichbar ist, da sie von

einer anderen Fragestellung ausgingen. Sie interessierten sich vorrangig für Typen intersensorischer Integration, die sich durch die Vielzahl der Bedingungen, unter denen der VGE in Erscheinung tritt, an diesem Phänomen gut untersuchen lassen. Eine zusätzliche Untersuchungsfrage galt der Ontogenese dieser Täuschung, indem die Autoren nach einem Zusammenhang zwischen entwicklungsmäßigen Trends des VGE und Integrationsphänomenen der Sinne suchten. Sie folgten im wesentlichen den drei Fragen :

- Wie hoch ist das Täuschungsmaß unter verschiedenen Versuchsbedingungen, die ein verschiedenes Ausmaß an sensorischer Information bieten ?
- Verändert sich das Täuschungsmaß unter verschiedenen Versuchsbedingungen in den im Versuch benützten Altersstufen ?
- Wie wird die Größeninformation, die auf verschiedenem Wege geliefert wird, mit der haptisch vermittelten Gewichtinformation koordiniert ?

Die 312 Vpn wurden auf drei Versuchsbedingungen verteilt; dabei stellte die Gruppe der nachträglich hinzugezogenen 4jährigen Kinder eine Ergänzungsgruppe dar.

Tabelle 1 : Versuchsbedingungen, Anzahl der Vpn und Altersbereiche der Versuchsabschnitte.

Versuchsbedingung	Alter und Gruppengröße der Vpn	N
(1) visuell-haptisch (Anschauen, Betasten u. Anheben)	8 4jährige, je 24 6jährige, 10jährige und erwachsene Vpn	80
(2) haptisch (Betasten und Anheben)	8 4jährige, je 24 6jährige, 7=, 8=, 10=, 13= und 16jährige Vpn und Erwachsene	176
(3) vorwiegend visuell (Anschauen u. an Fäden Hochziehen)	je 24 6jährige, 10 jährige und erwachsene Vpn	72

Die zwei Gewichtserien in drei Größen bestanden aus Fläschchen im Gewichtbereich zwischen 20 Gramm und 130 Gramm in 10-Gramm-Abständen. Die Größen variierten nach Höhe und Durchmesser und hatten folgende Maße :

(1) große Serie : Höhe h = 8cm, Durchmesser d = 4cm; (2) mittlere Serie : h = 7cm, d = 3,5cm; (3) kleine Serie : h = 5,5cm, d = 3cm. Die beiden Gewichtserien wurden in schwere und leichte Serie unterteilt; in der "schweren Serie" wurde mit einem Standardkörper von 130g eine volumenkleinere Vergleichsserie mit Gewichten von 20g bis 130g verglichen, in der "leichten Serie" mit einem Standardgewicht von 20g eine volumengrößere Serie mit Gewichten zwischen 20g und 130g, so daß sich daraus sechs Untersuchungsserien ergaben.

Tabelle 2 : Die Serien der Größen-Gewicht-Kombinationen.

Größenserie	Gewichtserie	
	schwere Serie	leichte Serie
groß - klein	12 Paare	12 Paare
groß - mittel	12 Paare	12 Paare
mittel - klein	12 Paare	12 Paare

Versuchsdurchführung: Die Kinder absolvierten zunächst Vorübungen zur Konzentration auf das Gewicht. Wurde während des Versuches noch eine Voreingenommenheit zugunsten der Größenwahrnehmung bei der Vp vermutet, wurde eine Zwischenübung eingelegt. Der Versuch wurde nur mit den Kindern durchgeführt, die nach der Vorübung die entsprechende Einstellung zeigten, und mit denen, die nach einer notwendigen Zwischenübung wieder die Gewichtunterschiede beachteten. Auf diese Weise wurden drei Vpn aus dem Versuch herausgenommen.

Die Versuchsanweisung beinhaltete, daß die Objekte simultan mit Kraft angehoben werden sollten, unter visueller Mitbedingung sollten sie angeschaut werden, und unter der Tastbedingung sollten sie befühlt werden. Jedes Paar wurde zweimal beurteilt. Die Urteile wurden in Unsicherheitsintervallen gemessen, die als die Größenbereiche definiert wurden, unterhalb derer die Täuschung konstant und überhalb derer die Nicht - Täuschung konstant auftraten, d.h. Bereiche, in denen beide Urteile vorkamen. Aus den Unsicherheitsintervallen, die alle Paare umfaßten, die ungleich beurteilt wurden, schätzten die Verfasser mittels Differenzenbildung einen Punkt subjektiver Gleichheit (PSG), der als das Maß für die

Täuschungshöhe angesehen und folgendermaßen festgelegt wurde : Der PSG bildet den Mittelpunkt des jeweiligen Unsicherheitsintervalles (UI), es ist also das mittlere Gewichtepaar des Bereiches, in dem bei zweimaliger Einschätzung ein Paar verschieden beurteilt wird. UI und PSG wurden getrennt nach schweren und leichten Serien berechnet. Über beide wurde eine Varianzanalyse durchgeführt. PICK & PICK kamen zu folgenden Ergebnissen :

(1) Der VGE zeigt sich bei allen Darbietungsarten.

(2) Der Variabilitätsbereich (UI) ist für die schwerere Gewichtserie größer als für die kleinere.

(3) Demnach ist der Täuschungsbetrag größer bei der schwereren Gewichtserie.

(4) Die Täuschung zeigt sich am ausgeprägtesten bei den größten Volumenunterschieden.

(5) Mit dem Alter sinken die UI allgemein ab.

(6) Bei haptischer Darbietung zeigen sich in den Altersgruppen Unterschiede durch ein Ansteigen der Täuschung mit dem Alter.

(7) Bei Vpn über 6 Jahren zeigt sich im Täuschungsmaß kein Unterschied bei visueller und visuell - haptischer Darbietung.

(8) Im einzelnen zeigen sich bezüglich des Täuschungsmaßes unter den einzelnen Untersuchungsbedingungen verschiedene entwicklungsmäßige Trends :

- Sinken des VGEs bei visueller Darbietung mit geringer haptischer Erfahrungsmöglichkeit nach Überschreitung des 7. Lebensjahres;
- Konstanter VGE bei visuell - haptischer Darbietung;
- Ansteigen des VGEs bei haptischer Darbietung, Erreichung eines gleichen Ausmaßes wie bei visuell - haptischer Darbietung etwa mit 8 Jahren;

(9) Die Täuschung sinkt bei visueller Darbietung zwischen 4 und 6 Jahren.

(10) Im Erwachsenenalter ist die Täuschung bei haptischer Darbietung größer als bei visueller Darbietung.

Aufgrund dieser Befunde wagten PICK & PICK keine endgültigen Schlüsse zu ziehen, sondern äußerten nur Vermutungen :

(1) Ein einfacher intermodaler Transfer läßt sich nicht feststellen.

(2) Es besteht eine Wechselwirkung zwischen visueller

und haptischer Wahrnehmung.
(3) Der Anteil der haptischen Wahrnehmung ist für die Täuschung wesentlicher als der Anteil der visuellen Darbietung.
(4) Die Unterscheidung zwischen zwei Modalitäten wie visueller und haptischer Wahrnehmung fällt leichter als die Diskrimination zweier Dimensionen einer Modalität (hier: Leichteres Urteilen, wenn die Größe fast nur visuell und das Gewicht nur haptisch aufgenommen werden).
(5) Die haptische Größe ist eine ontogenetisch spätere Dimension als die visuelle Größe.
(6) Entwicklungsmäßige Unterschiede treten auf, wenn eine zeitliche Integration erforderlich wird.

Zusammenfassung der Literaturhinweise

Übereinstimmend wird der VGE als eine beim Menschen übliche und hartnäckig bestehende Täuschung angesehen, die selbst bei Wissentlichkeit nicht verschwindet. Sie tritt in vermindertem Ausmaße lediglich bei (stark) Schwachsinnigen in Erscheinung, in einigen Fällen scheint sie auch gänzlich auszubleiben. Die Täuschungsintensität hängt von dem Ausmaß der Wahrnehmungsinformationen verschiedener Sinnesgebiete ab. Maximal tritt der VGE bei Paarvergleichen auf, wenn die Volumenunterschiede sehr groß und die Gewichtunterschiede sehr klein sind.
Über die Ursache des VGE bestehen verschiedene, aber nicht gänzlich widersprüchliche Theorien. Zum VGE scheint es durch gewisse Einstellungen und Erwartungen zu kommen, zu denen es physiologische Korrelate gibt, die aber noch weitgehend unbekannt sind.

Die wenigen ontogenetischen Untersuchungen über das Auftreten und die Intensität des VGE widersprechen sich zum Teil. So werden die altersmäßigen Zeitpunkte des Auftretens voneinander abweichend angegeben; einzig PIAGET (1972) legt sich nicht mit Altersangaben fest, indem er das Auftreten der Täuschung unter geeigneten Bedingungen für die sehr frühe Kindheit angibt und einen gewissen Spielraum bei der Entwicklung des VGE offenläßt. Die Bestimmung der Altersgrenze scheint vom Versuchsmaterial her unterschiedlich differenziert vorge-

nommen werden zu können, denn die Autoren, die systematisch Volumen und Gewicht variierten, stellten den VGE deutlich bereits bei Vorschulkindern fest. Diese Untersuchungen ermöglichen die Einordnung des VGE in das Konzept von PIAGET über die Entwicklung der Wahrnehmung und Intelligenz.

Ungeklärt bleibt, zu welchem Täuschungstyp der VGE gehört. Wahrscheinlicher als die kontinuierliche Täuschungszunahme vom Kindes= zum Erwachsenenalter ist, daß die Täuschung in ihrer Intensität schwankt, sei es in ansteigend - absteigender oder in absteigend - ansteigender Folge. Es überwiegen allerdings die Angaben über ein kontinuierliches Ansteigen der Täuschung mit dem Alter.

Keine Widersprüche existieren bezüglich der Entstehungsbedingungen der Täuschung bei Kindern. Wie bei den Erwachsenen bestimmen neben anderen Faktoren die Gewicht - Volumen - Verhältnisse Auftreten und Ausmaß des VGEs.

B. EXPERIMENTELLER TEIL

Die experimentelle Untersuchung des VGEs beginnt mit einer grob abklärenden Vorstudie, die den Rahmen weiterer Untersuchungen abstecken sollte. Aus ihr entwickeln sich zunehmend differenziertere experimentelle Bemühungen. Die Vorversuche sollen zu einer ersten Stellungnahme bezüglich der Ontogenese des VGE führen und die Hypothesen für die Hauptversuche liefern.

Hinsichtlich des thematischen Rahmens und angesichts der vorliegenden Literatur müßte sich eine weitere Studie zunächst auf fünf Gesichtspunkte konzentrieren :

- Frühestes Auftreten des VGE : Von welchem Alter an lassen sich sinnvolle Versuche zum VGE durchführen ?
- Täuschungstyp : Welchen Verlauf nimmt die Täuschung über die Altersstufen hinweg ?
- Entwicklungsgruppierungen der Altersbereiche : Welche Altersstufen markieren Täuschungsänderungen ?
- Entwicklungstheorie : Sprechen die Befunde für eine vorliegende Theorie, in die sie sich einordnen lassen ?
- Untersuchungsziel : Können die ontogenetischen Befunde die Täuschung beim Erwachsenen erklären ?

.1. Erkundungsversuche

Aufgrund der Ausgangssituation wurde auf Erkundungs= und Vorversuche ein größeres Gewicht und Interesse gelegt, als es üblicherweise getan wird. Die Beobachtung des kindlichen Vorgehens bei möglichst großem Aktionsspiel= raum erschien besonders wertvoll.

Der Versuch, der den Kindern experimentelle Initiative bot, sollte zwei in der Literatur beschriebene Ergebnisse überprüfen :

- Im Alter von drei Jahren etwa bilden Kinder die Vorstellung des Begriffes "schwer" aus. Der Größenbe= griff wird zu diesem Zeitpunkt bereits beherrscht. Es trat die Frage auf, in wieweit die Berrschung des Be= griffes "schwer" in Absetzung zur Vorstellung "groß" für die Untersuchung belangreich ist. Für die weitere Untersuchung sollte sich hieraus ergeben, ob sich Kleinkinder beim Vergleichen von Gewichten unterschied= lichen Volumens vorwiegend von der Größe des Objektes leiten lassen.
- Im weiteren sollte grob abgeschätzt werden, von welcher Altersstufe an mit Kindern gearbeitet werden kann, und in welcher Weise die Kinder günstigenfalls behandelt werden müssen. Einen Alterszeitpunkt bietet ROBINSON (1964) mit etwa 2 Jahren an.

In einer Spielsituation -je nach Gelegenheit mit einem einzelnen Kind oder mit einer kleinen Gruppe- wurden mit Seidenpapier und Blei ausgefüllte quader= förmige Kartons verschiedener Größe als "Baumaterial" angeboten. Die Kantenlängen und Gewichte betrugen :

20cm x 16cm x 12 cm : In diesem Karton befanden sich für die Kinder sichtbar die übrigen acht nicht zu öffnenden Kästen; nachdem die Kinder ihn ausgeräumt hatten, wurde er leer benutzt und wog etwa 5 Gramm.

16cm x 7cm x 4,5cm : 4 Kästen mit den Gewichten : 30g, 150g, 240g und 330g .

16cm x 7cm x 4 cm : Gewicht : 150g .

5cm x 4cm x 2,5cm : Gewicht : 100g .

Die Pappkästen der beiden kleinen Sorten hatten die gleiche elfenbeinerne Farbe, der mittlere Karton war mittelgrau,

der große Kasten war ein weißer mit Schrift bedruckter steifer Karton.

Aufgrund einer Zufallsbeobachtung an zwei Kindern unter zwei Jahren wurde kein Mindestalter festgesetzt; die ausgewählten Kinder sollten etwa die Reife des freien Laufens haben.

Während des vom Versuchsleiters (V1) gelenkten Spiels bemerkten alle Kinder spontan die Größenunterschiede. Später entdeckten die Kinder im Alter über 1;6 Jahren von sich aus die Dimension "schwer" und einige Gewichtsunterschiede. Bei den drei Kindern unter dieser Altersstufe die auf den Spielvorschlag "Steineschleppen" eingingen, konnte anhand dieses Materials nicht herausgefunden werden, ob sie die Gewichte und ihre Unterschiede bewußt bemerkten. Alle beteiligten Kinder über 2;6 Jahren benutzten spontan den Ausdruck "schwer", einige der älteren Kinder sprachen auch von "voll". Bei den 10 Kindern bis zu drei Jahren zeigte sich, daß sie mit dem Gewichteindruck eher Stöhnen und Gesten des Lastenschleppens verbanden als den entsprechenden Begriff. Wurden die Kinder gefragt, welcher Block schwerer sei, so konnte kaum eines bis zu drei Jahren Antwort geben; eher wurde die Frage verstanden, welcher Block die Arme stärker hinabdrückte.

Zum Vergleich zweier Gewichte, gleichgültig ob verschieden oder gleichgroß, war keines der Kinder unter 2;6 Jahren bereit. Zur Feststellung von Größenunterschieden fanden sich alle Kinder bereit. Bei den kanpp Dreijährigen ließen sich fünf vergleichende Hebungen auf Anweisung hin durchführen, kein Kind kam von sich aus auf die Idee des Gewichtvergleichens.

Der Begriff "gleich" wird von den Kindern bis zu 3;6 Jahren nur unvollständig beherrscht. Erklärungen in der Art :'Kein Block ist größer' oder : 'Keiner ist am schwersten' wurden auf Anhieb verstanden von den knapp Dreijährigen, die daraufhin den Begriff "gleich" sinnvoll verwendeten.

Bei den ersten Beobachtungen an Kindern bis zu fünf Jahren tauchte die Frage auf, wie unterschiedlich das Differenzierungsvermögen, speziell in bezug auf das Hauptversuchsmaterial, bei Kindern gleichen und unter-

schiedlichen Alters ist, und in welchem Maße sich die Unterscheidungsfähigkeit bei Kindern entwickelt. Es sollte außerdem ermittelt werden, ob sich nach dem Differenzierungsvermögen Altersgruppen aufstellen lassen. Zur Untersuchung dieser Frage wurde Herr FLIEGEL, damals Psychologiestudent an der Universität Münster, mit einer Vordiplomarbeit betraut. Er benutzte die für den Hauptversuch vorgesehene kleinste Würfelserie der Kanten= länge 5cm. In einem Vorversuch mit Kindern unter drei Jahren benutzte er die Gewichte von 100g, 300g und 500g. Nach einer Zufallsfolge der Paarkombinationen stellte er vor das Kind jeweils zwei Würfel hin und forderte es auf, sie simultan anzuheben und den schwereren herauszufinden. Es zeigte sich, daß von den wenigen Kindern unter drei Jahren, die mitzumachen bereit waren, alle Kinder über $2^1/_2$ Jahren mühelos in der Lage waren, die Anweisung zu verstehen, zu befolgen und ein Urteil abzugeben. Unterhalb dieses Alters unterzog sich kein Kind freiwillig dem Ver= such oder führte ihn aus. In seinem Hauptversuch untersuchte Herr FLIEGEL (1972) Kindergarten= und Tagesstättenkinder sowie Erwachsene mit den Gewichten 100g, 200g, 340g, 400g und 500g und einem Standardgewicht von 300g. Er bildete 9 Altersgruppen à 6 Vpn. Im Bereich, in dem er die Alters= schwellen vermutete umfaßte eine Gruppe 3 Monate (Alter zwischen 2;3 Jahren und 3;6 Jahren) bzw. 6 Monate (Alter zwischen 3;7 Jahren und 4;00 Jahren). Die älteren Kinder wurden zu Jahresgruppen zusammengefaßt. Nach einer Zufalls= folge der Paarkombinationen und Rechts-Links-Stellung der Paarlinge stellte er jeweils das Standardgewicht mit einem Vergleichsgewicht vor die Vp hin und forderte sie auf,im simultanen Anheben den schwereren Paarling herauszufinden.

Unter anderem erzielte FLIEGEL folgende Ergebnisse :

(1) Die Altersschwelle für die Fähigkeit, Körper dieser Gewicht= und Größenklasse zu unterscheiden, ist mit 2;10 Jahren überschritten.

(2) Die relative Unterschiedsschwelle verkleinert sich mit zunehmendem Alter.

(3) Bereits die meisten 5jährigen Kinder erreichen den gleichen Differenzierungsgrad wie die erwachsenen Vpn.

(4) Alterseinteilungen in Gruppen sind sinnvoll, da altersgleiche Kinder in etwa gleiche Differenzierungs= fähigkeit besitzen und sich in ihrem Verhalten ähneln.

2. VORVERSUCH

In Anlehnung an die Beobachtungen von ROBINSON (1964) wurde die größte Sorgfalt bei den Vorversuchen auf die Auswahl des Versuchsmaterials gelegt. Er sollte zunächst mehr dem Zweck der Verhaltensbeobachtung bezüglich des Umganges mit den Materialien und den Versuchsanweisungen dienen. Um individuelle Komponenten weitgehend auszuschalten, wurde eine große Anzahl von Kindern als Vpn vorgesehen.

2.1. Erste Fragestellungen und Untersuchungshypothesen

Aus dem vorklärenden Erkundungsversuch und der FLIEGELschen Untersuchung ergaben sich Fragestellungen unter zwei Gesichtspunkten : Des experimentellen Vorgehens und in bezug auf den VGE. Da es sich bei den Hypothesen weitgehend um Vermutungen handelt, wurden sie in Frageform gefaßt.

(1) Gesichtspunkte in bezug auf das experimentelle Vorgehen:

Frage	Hypothese
Von welchem Alter an können Kinder gemäß einer variablen Versuchsanweisung eine Reihe von Paarvergleichen durchführen ?	ROBINSON (1964) hatte mit einem unerhörtem Aufwand eineinhalbjährige Kinder untersucht. Da hier ein Trainingsversuch nicht vorgesehen wurde, wurde das dritte Lebensjahr als niedrigste Alterstufe angesetzt.
Wieviele Paarvergleiche sind Kindern im Alter zwischen zwei und drei Jahren zumutbar ?	Nach eigenen Beobachtungen bewältigen zweijährige Kinder bei Größenvergleichen etwa 20 Aufgaben Bei Gewichtvergleichen zeigte sich früher Unlust. Evtl. können ihnen 10 bis 20 Aufgaben zugemutet werden.
Wie variabel muß die Versuchanweisung sein; kann eine Standardanweisung benutzt werden ?	Zweijährige Kinder experimentieren gern in Verbindung mit Spielen. Eine strenge Einhaltung einer Standardanweisung erscheint danach nicht sinnvoll.
Welche Versuchsanweisung wird von allen Kindern verstanden ?	Eine Versuchsanweisung muß die strenge Auseinanderhaltung der Begriffe "schwer" und "groß" be=

Frage	Hypothese
(Versuchsanweisung)	inhalten. Sie darf nicht abstrakt sein, sondern muß durch Vorführen der geforderten Tätigkeit erläutert werden.
Ist ein simultanes Paarvergleichen günstiger als ein sukzessives Vorgehen ?	In bezug auf die Irrtumsmöglichkeiten durch Zeitunterschiede der Anhebungen ist das simultane dem sukzessiven Vorgehen vorzuziehen. Beide Methoden müssen erprobt werden.
Wie gehen die Kinder beim Vergleichen vor, wenn sie spontan nach eigenem Gutdünken die Aufgabe erledigen ?	Die Kinder werden, je jünger sie sind, ungezielt vorgehen. Es wird sich kein eindeutiges simultanes oder sukzessives Vorgehen beobachten lassen, sondern eher eine Mischung aus beidem; in freiem Vorgehen werden sich individuelle Unterschiede der Kinder zeigen.
Welche Dimensionen des Verhaltens lassen sich beobachten ?	Je jünger das Kind ist, umso spontaner wird es urteilen. Ein längeres Abwägen wie bei Erwachsenen ist nicht anzunehmen. Eine themenbezogene Unterhaltung wird möglich sein.
Welche Anschreibliste ist geeignet ?	In einer Anschreibliste, die die Paare aufführt, kann das gewählte Objekt unterstrichen werden. In Hinblick auf eine mögliche Datenverarbeitung über EDV kann sogleich eine Kodierung vorgenommen werden. Jedes Aufgabenblatt muß viel Raum für Notizen wie Verhaltensauffälligkeiten und Äußerungen sowie für einige relevante persönliche Daten enthalten.
(2) Gesichtspunkte in bezug auf den VGE :	
Zu welchem Alterszeitpunkt tritt der VGE auf ?	Etwa um das 4. Lebensjahr; wenn der VGE stark von der Differenzierungsfähigkeit abhängt, tritt er spätestens mit 5 Jahren deutlich in Erscheinung.

Frage	Hypothese
Unterscheiden sich Altersgruppen hinsichtlich der Ausprägung des VGEs?	Da die Hinweise in der Literatur unterschiedlich sind, kann nach Abwägen der Angaben angenommen werden, daß sich unter bestimmten Versuchsbedingungen Altersunterschiede zeigen. Auch die unterschiedliche Differenzierungsfähigkeit legt Unterschiede bei Vorschulkindern nahe.
Unterscheiden sich Kinder stark individuell ?	Individuelle Unterschiede sind nur in Nuancen zu erwarten, denn es handelt sich um ein Wahrnehmungsphänomen. Außerdem wird in keiner der ontogenetischen Studien auf individuelle Ausprägungen hingewiesen (abgesehen von einer Nebenbemerkung von PIAGET, 1974). Weiterhin stimmen Personen ab sechs Jahren stark überein. Es sind eher entwicklungsbedingte Unterschiede denkbar.
Geschlechtsunterschiede ?	Bei Wahrnehmungsexperimenten sind Geschlechtsunterschiede in Abhängigkeit von Erziehungshaltungen möglich; sie sind beim VGE nicht anzunehmen.
Sind Intelligenzunterschidde bedeutsam ?	Stark Schwachsinnige werden sich von normalen Kindern unterscheiden. Entwicklungsunausgeglichenheiten werden sich eher bemerkbar machen als IQ-Unterschiede.
Treten bei Versuchswiederholung unterschiedliche Urteile auf ?	Je älter das Kind ist, umso konstanter wird sein Urteil sein. Unsicherheitsintervalle im Sinne von PICK & PICK (1967) werden mit zunehmendem Alter geringer.
Führen Versuchsvariationen zu bedeutenden Unterschieden ?	Versuchsvariationen werden sich nur auswirken, wenn sich die Informationen der beteiligten Sinne ändern. Anderweitige Variationen wirken sich nur geringfügig aus, da der VGE eine 'hartnäckige' Täuschung ist.

Frage	Hypothese
Welche Materialeigenschaften werden zur Aufgabenorientierung und als Hilfe für die Einschätzung verwandt ?	Je jünger das Kind ist, umso stärker wird das Urteil durch die Größe bestimmt, so daß es auch zum negativen VGE kommen kann; dann allerdings wurde die Versuchanweisung nicht vollständig verstanden, sie ist somit inadäquat.
Wie reagieren Kinder auf den Unterschied zwischen 'Erwartung' und Schwereeindruck ?	Kinder reagieren nach der ersten Überraschung gelassener als Erwachsene, da sie in ihrer Erwartung nicht so festgelegt sind; je jünger das Kind, umso weniger ist es überrascht.

2.2. Versuchsplanung

Der Vorversuch soll die ersten Hinweise erbringen über den Alterszeitpunkt des ersten Auftretens des VGE und über seine Entwicklung über die Kindheit bis zum Erwachsenenalter hin. Schließlich soll er zu einer Studie führen, die sich mit den Ergebnissen von STROEBE (1966) bei erwachsenen Vpn vergleichen lassen. Wegen der Länge des STROEBEschen Versuches wird eine Kürzung und Abwandlung des Hauptversuches notwendig werden. Außerdem ergaben sich aus der vorliegenden Literatur und der Erkundungsstudie für Kinder spezifische Fragestellungen, die in das STROEBEsche Studienkonzept nicht passen.

2.2.1. Theoretische Überlegungen

Ein sinnvolles Untersuchungsmaterial des Vorversuchs für Kinder soll neben der Möglichkeit zur systematischen Variation von Größe und Gewicht auch für kleine Kinder Aufforderungscharakter besitzen. Letzteres scheint nur bedingt auf die STROEBEschen Würfel zuzutreffen. Für die jüngsten Vpn muß ein Spielanreiz gegeben sein, damit sie eine Reihe von Aufgaben durchhalten.

Der Versuch soll neben den Gewichtvergleichen auch Größenvergleiche enthalten, die das Kind, falls ihm die Größen nicht spontan auffallen, auf die unterschiedlichen Volumina aufmerksam machen, denn nur wenn die Größenunterschiede zuverlässig erfaßt werden, ist der VGE hervorzurufen (ROBINSON).

Zur Überprüfung des Aufgabenverständnisses und der Sicherheit, mit der der schwerere zweier Körper gesucht wird, sollen den eigentlichen Aufgaben Gewichtvergleiche volumengleicher Körper vorangestellt werden. Hierdurch würde das Kind bereits den Umgang mit dem Material erproben, so daß sich Einstellungseffekte (z.B. in Hinblick auf Hemmungen verschiedener Art) nicht auf den VGE auswirken.

Die Aufgabengruppe der Gewichtvergleiche bei unterschiedlichem Volumen soll neben VGE-provozierenden Aufgaben auch solche zulassen, bei denen der VGE nicht zu erwarten ist, um die Eindeutigkeit zu prüfen, mit der nur die Gewichtmessung in das Urteil eingeht.

Das niedrigste Alter für den Versuch ist etwa bei zwei Jahren anzusetzen, das höchste bei etwa 10 Jahren. Von zweijährigen Kindern ist zu erwarten, daß sie sich auf den Versuch einlassen, bei den zehnjährigen wird der VGE wie bei den Erwachsenen auftreten. Je jünger das Kind ist, umso weniger werden Versuchswiederholungen möglich sein, so daß die Anzahl der benötigten Vpn groß ist.

Da sich Veränderungen der Ergebnisse im Alter zwischen 2 und 6 Jahren ergeben werden, sollen die Gruppen dieses Altersbereiches in Halbjahresintervallen gefaßt werden, bei älteren Kindern werden Jahresintervalle ausreichen.

2.2.2. Vorversuchsmaterial

Um die Kinder unabhängig von ihrem Alter in gleichem Maße für den Versuch zu interessieren, mußte ein ansprechendes Material gefunden werden. Vom Aufforderungscharakter her erschienen bunt bemalte ineinanderstellbare Holzpüppchen, sog. chinesiche Kokeshi - Puppen, die man im normalen Spielwaren = handel kaufen kann, geeignet zu sein. Bei verschiedener Größe sehen die Figuren fast gleich aus. Für den VGE wichtig ist der proportionale Unterschied von Größe zu Umfang; geringe Form= und Farbvarianten werden kaum bedeutsam sein. Den russischen Babuschkas ("Puppe-in-der-Puppe") gegenüber haben die den Vorzug, daß sie durch ihren aufgesetzten Kopf, der sich von innen feststecken ließ, auch für sehr kleine Hände gut greifbar sind. Allerdings unterscheidet sich die Kopfform der äußeren Puppe von der der anderen : Während ihr Kopf kugelförmig ist, haben die kleineren Puppen abgeflachte Köpfe.

Der Figurensatz besteht aus fünf Puppen, von denen hier

die drei größten verwendet wurden. Jede Puppengröße ist dreifach vorhanden. Um das Gewicht der neun Figuren zu variieren, und um eine homogene Füllung zu erreichen wurden sie mit verklebten Bleikugeln und Watte gefüllt, doch stellte sich bereits beim Ausprobieren heraus, daß sich die Wattefüllung in zwei Puppen so stark klumpte, daß sich die Kugeln geräuschvoll bewegten. Schon bei den Erkundungsversuchen war aufgefallen, daß die meisten Kinder unter fünf Jahren die zu vergleichenden Objekte schüttelten, um ihre Gewichte abschätzen zu können. Die Geräusche in den beiden Puppen verführten auch die Fünfjährigen dazu, ihr "Schwerer"-Urteil nach der Stärke des Klapperns zu fällen. Auch ältere Kinder wiesen darauf hin, daß dieses Geräusch beeinflussend wirkte. Den Figuren wurde daraufhin eine Bleifüllung eingegossen, die bei den vorhandenen technischen Möglichkeiten keine mühelose Feinabstufung der Gewichte mehr zuließ. Beide Arten der Füllung haben den Nachteil, daß die Lage des Schwerpunktes in den Puppen verschieden war, doch sollten mit dem Vorversuch mehr methodische und inhaltliche Fragen abgeklärt werden, als exakte Daten erhoben werden.

Die drei Größen sind von der größten zur kleinsten Puppe durch die Buchstaben A, B und C gekennzeichnet. Sie weisen die folgenden Höhen und 'Hüftumfänge' (dickste Bauchstelle) auf:

Tabelle 3 : Größe und Umfang der Puppen.

Bezeichnung der Puppen nach ihren Größen	Höhe in cm	Umfang in cm
A	9,0	12
B	6,0	8
C	3,4	5

Den Gewichtfüllungen waren durch die Größen der Figuren erhebliche Grenzen gesetzt. Wegen des geringen möglichen Gewichtbereiches erschien es unsinnig, eine C-Puppe auch im physikalischen Sinne schwerer als eine größere Puppe zu gestalten. In Erprobungen mit mehreren Erwachsenen und Schulkindern ergab sich eine Gewichtverteilung von 10g bis 200g, die nach Überprüfung mit drei Kleinkindern auch für die jüngsten Vpn sinnvoll erschien. Die schwerste Puppe einer Größe wurde doppelt so schwer gefüllt wie die nächst leichtere. Die leichteste Puppe einer Größe war genauso schwer wie die schwerste Puppe der nächst kleineren Größe. Eine der C-Puppen enthielt anstelle der Bleifüllung zum Kennenlernen des Materials zwei kleinere Puppen. Durch das Öffnen dieser Puppe wurden die

Kinder auf das Schachtelungsprinzip hingewiesen und unbemerkt auf die Größenunterschiede aufmerksam gemacht.

Der Buchstabenkennzeichnung jeder Figur wurde ihr Gramm= gewicht als Kennzahl hinzugefügt, so daß jede Puppe durch Größen= und Gewichtangabe identifiziert werden kann; zum Beispiel ist die Puppe A200 die größte Puppe mit dem Gewicht von 200 Gramm.

Tabelle 4 : Die Gewichte der einzelnen Puppen und ihre Kennzeichnungen.

Puppe	Gewicht (in Gramm)	Bezeichnung
A	200	A200
A	100	A100
A	60	A 60
B	60	B 60
B	30	B 30
B	20	B 20
C	20	C 20
C	10	C 10
C	beinhaltet zwei kleine Puppen; 3 g	C

2.2.3. Geplante Versuchsdurchführung

Beim Durchproben der Paarkombinationen mit Kindern und Er= wachsenen kamen etwa 30 Kombinationen für den Versuch in Be= tracht. Bei den anderen Kombinationen war durch großen Ge= wichtunterschied die Übereinstimmung so hoch, daß sie keinen Informationsgewinn gebracht hätten. Wurde eine Aufgabe von den Kindern, vor allem von den Vorschulkindern, als "sehr einfach" eingestuft, so beschwerten sie sich, daß man ihnen nichts zutraue. Folgten mehrere leichte Aufgaben hintereinan= der, so stellte sich rasch Unlust an der Fortführung des Ver= suches ein. Zur Überprüfung ob ein Urteil durch Zufall, nicht relevante Gesichtspunkte oder durch Abwägen zustande gekommen ist, wurden drei dieser "leichten" Aufgaben beibehalten.

Der Gewichtvergleich mit gleichgroßen Paarlingen erschien nach den ersten Beobachtungen wichtig, denn selbst die ältesten Vorschulkinder warfen die Begriffe von Größe und Schwere durcheinander, wenn sie unmittelbar vor die Aufgabe gestellt wurden, den schwereren Paarling zweier volumenunterschiedli= cher Körper zu bestimmen. Den eigentlichen Aufgaben zum VGE wurden drei Aufgaben mit gleichgroßen Paarlingen vorangestellt, jede Größe wurde einmal im Paarvergleich angeboten.

Die Größeneinschätzungsaufgaben erwiesen sich für einige Kinder unter vier Jahren, die sich Gewichteinschätzungen nicht zutrauten als Anreiz, sich auf den Versuch einzulassen, denn zu Größenbeurteilungen fanden sie sich gern bereit, und wenn man ihnen nach dem ersten Erfolgserlebnis Gewichtvergleiche anbot mit dem Hinweis, sie sollten die Puppen (A200/A100) einmal anheben, so merkten sie in der Regel den großen Gewichtunterschied und arbeiteten daraufhin weiter. Da Größeneinschätzungen für die Vorschulkinder wichtiger als Gewichteinschätzungen waren, wurden fünf Größeneinschätzungsaufgaben an den Versuchsanfang eingeplant.

Hinsichtlich des VGEskristallisierten sich 12 Aufgaben als über die Altersstufen hinweg differenzierend heraus. Die Paarkombinationen B20/C10, A60/B30, A100/C20, C20/B30 und C20/A60, die als letzte Aufgaben gegeben wurden, wurden schließlich wieder aus dem Versuch herausgenommen, weil die jüngsten Kinder durch die Länge des Versuches überfordert waren,und die Schulkinder nach der Erfahrung, daß der kleinere Paarling meistens schwerer als der größere ist, nicht mehr konzentriert urteilten. Insgesamt ergaben sich dann 15 Paarkombinationen. Die Länge des Versuches erschien somit optimal für alle Altersstufen, da sie die Kinder noch nicht überforderte, und sich noch kein"inneres Beurteilungsschema" bei ihnen einstellte. Der Vorversuch unterteilt sich danach in die drei Abschnitte :

- Größenvergleich (1. - 5. Aufgabe),
- Gewichtvergleich gleichgroßer Körper (6. - 8. Aufgabe),
- Gewichtvergleich unterschiedlich großer Gegenstände (9. - 15. Aufgabe).

Die Reihenfolge der Paarlingskombinationen in jedem Abschnitt wurde bis auf die jeweils erste Kombination ausgelost. Auch die rechts-links-Darbietung der Paarlinge wurde nach Zufall vorgenommen.

An 24 erwachsenen Vpn wurden die schließlich zusammengestellten Aufgaben geprüft. Es kam zu völlig übereinstimmenden Ergebnissen, auch bei Variation des Versuchs durch unterschiedliche Reihenfolge der Paarlinge oder Paare, bei sukzessiver oder simultaner Darbietung, bei Anheben mit drei Fingern, bei Stemmen oder Auflegen auf die freie oder aufgestützte Hand. Die Aufgaben wurden als leicht bis einigermaßen schwierig bezeichnet. Der VGE trat bei den vier vorausgeplanten Paarkombinationen auf; der Eindruck des VGE

war für die Erwachsenen so überzeugend, daß die meisten von ihnen nach den Erläuterungen des V1 die Püppchen nachwogen, und einige Vpn anschließend die Waage für defekt erklärten. Auch bei Wissentlichkeit wurde der VGE deutlich wahrgenommen. Er trat auf bei den Paarvergleichen A100/B60, B60/A60, C20/B20 und B30/C20. Die Stellung der VGE-provozierenden Paare im Gesamtaufbau des Versuchs zeigt die folgende Tabelle :

Tabelle 5 : Die Aufgabenfolge und links-rechts-Darbietung der Paarlinge des Vorversuches.

Durchgangsnummer	Vergleichspaare (vom Kind aus gesehen) links		rechts
1.	A	-	B
2.	B	-	C
3.	A	-	C
4.	C	-	B
5.	C	-	A
6.	A200	-	A100
7.	B 60	-	B 30
8.	C 10	-	C 20
9.	A200	-	B 60
10.	C 20	-	B 20
11.	A100	-	B 60
12.	B 30	-	C 20
13.	A200	-	B 30
14.	C 10	-	B 60
15.	B 60	-	A 60

Die Anschreibung der "Schwerer"-Urteile orientierte sich am physikalischen Gewicht der Paarlinge : Wurde der physikalisch schwerere Gegenstand als schwerer bezeichnet, so wurde "+" signiert, wurde der leichtere als schwerer bezeichnet, wurde "-" angeschrieben. Bei gleichem Gewicht eines Paares wurde der Buchstabe des als schwerer bezeichneten Gegenstandes als Signierung vermerkt.

Für die Versuchsdurchführung bei den Kindern waren drei Variationen geplant, die die Bezeichnungen erhielten : "Sukzessives Heben", "Sukzessives Stemmen" und "Simultanes Stemmen"; zwei weitere Variationen hatten sich bei der Erprobung als umständlich und nicht sinnvoll ergeben (Auflegen der Figuren auf die freien bzw. aufgestützten Hände).

Bei der Durchführungsart des sukzessiven Hebens erhält das Kind die Püppchen nacheinander, erst den linken, dann den rechten Körper vor sich hingestellt mit der Anweisung, sie nacheinander mit derselben Hand am Kopf hochzuziehen. Die Anweisung des sukzessiven Stemmens lautete, das Püppchen mit der ganzen Hand um den Bauch zu fassen und es anzu= heben. Die Anweisung für die Versuchsart des simultanen Stemmens war die gleiche, nur daß das Kind mit beiden Hängen gleichzeit zugreifen sollte.

2.2.4. Die geplante Versuchsanweisung

Abgesehen von den Anweisungspartien, die sich auf die Variationsart beziehen, ist die Versuchsanweisung für alle Versuche gleich geplant. In einer standardisierten Form soll sie vorgegeben, doch gemäß dem Verhalten und Fragen des Kindes variabel sein. Für die drei Versuchsabschnitte soll dem Kind nach der Einführung des Materials folgende Anweisung gegeben werden : (a) Einführung : "Ich habe hier in diesem Kasten eine Reihe gleicher Puppen, die verschieden groß sind. Schau dir einmal diese Puppe (C-leer) an; die anderen zeige ich dir später." - (Pause) - Wenn das Kind nicht von sich aus die Puppe öffnet, sagt der Vl : "Schau mal, hier am Bauch kann man die Puppe aufmachen, und da ist noch eine kleinere drin. In dieser kleinen Puppe ist noch eine kleinere Puppe drin." - Wenn notwendig, wird dem Kind beim Öffnen geholfen. Da= nach : "Guck mal hier in den Kasten; diese Puppen habe ich alle zugeklebt, weil wir mit ihnen arbeiten." (b) Größeneinschätzung : "Wenn ich dir nun zwei Puppen hinstelle, möchte ich gern wissen, ob du mir sagen kannst, welche von beiden größer ist." - Der Vl stellt ein Paar hin und sagt : "Guck einmal her, welche von diesen beiden Puppen ist größer?" Der letzte Satz wird bei jedem Paar wiederholt. - Wenn das Kind versucht, eine Puppe in die Hand zu nehmen, sagt ihm der Vl : "Laß die Puppen erst mal stehen. Du darfst sie nachher anfassen." (c) Gewicht= einschätzung gleichgroßer Paarlinge : Nach den fünf Durch= gängen zur Größe wird ohne Pause fortgefahren : "Nun möchte ich wissen, ob eine von zwei Puppen schwerer ist." (c.1.) Sukzessives Heben : "Greif mal diese Puppe -so wie ich es tue- am Kopf an und hebe sie hoch. Und nun stell

sie hin und hebe diese Puppe auch mit den Fingern am Kopf hoch." Während die erste Figur vom Vl zur Seite gerückt wird, stellt er die zweite vor das Kind. - "Ist eine von beiden schwerer?" - Der letzte Satz wird bei jedem Paar wiederholt. Wenn das Kind versucht, die Puppen mal mit der rechten und mal mit der linken Hand zu nehmen oder die Figuren simultan aufheben will, so bekommt es gesagt : "Hebe die Puppen hintereinander hoch und immer mit derselben Hand."

(c.2.) Sukzessives Stemmen : "Greif mal diese Puppe mit der ganzen Hand um den Bauch -so wie ich es tue- und hebe sie hoch. Und nun stell sie hin und hebe diese Puppe auch mit der ganzen Hand um den Bauch hoch. Ist eine von beiden schwerer ?" Bei jedem Paar wird der letzte Satz wiederholt. Weicht das Kind im Vorgehen von der Anweisung ab, so wird ihm gesagt : "Hebe die Puppen hintereinander hoch und immer mit derselben Hand."

(c.3.) Simultanes Stemmen : "Greif mal -so wie ich es tue- mit beiden Händen um den Bauch von diesen beiden Puppen und hebe sie gleichzeitig hoch. Ist eine von beiden schwerer?" Der letzte Satz wird bei jedem Paar wiederholt.

(d) Gewichteinschätzung verschiedengroßer Paarlinge : Ohne Pause und ohne Kommentar geht der Vl zum Anheben verschiedengroßer Puppen über. Weist das Kind auf die verschiedenen Größen hin, so wird es vom Vl mit der Bemerkung bestätigt : "Ja, das stimmt."

2.2.5. Beobachtungs= und Datenbogen

Außer dem Versuchsbogen mit den Aufgaben und der Ant= wortenrubrik soll ein Beobachtungsbogen erstellt werden, auf dem das Verhalten des Kindes und einige persönliche Daten des Kindes protokolliert werden sollen. In diesem Bogen werden außer Namen, Geburtsdatum, Versuchsdatum, Geschlecht des Kindes und Ort der Versuchsdurchführung noch die folgenden Bereiche erfragt : Händigkeit des Kindes, körperliche Behinderungen, spezielle Sehschäden, regelmäßiger Besuch einer öffentlichen Einrichtung wie Kindergarten und Schultyp, testpsychologische Daten und bei Schulkindern Schulklasse und Schulwechsel.

2.2.6. Geplante Versuchspersonenauswahl

Der Vorversuch wurde in Zusammenarbeit mit einigen Schulkindern und Erwachsenen konstruiert und zur Abschätzung der vermuteten Ergebnisse an 24 unwissenden Erwachsenen geprüft. Die Ergebnisse dieser Vpn sollen den Maßstab für die Gewichteinschätzungen der Kinder abgeben. Mit zunehmendem Alter werden sich die Urteile der Kinder denen der Erwachsenen angleichen. Dieser Angleichungsvorgang ist vermutlich fast beendet mit Erreichung der Schulreife etwa; auch die Differenzierungsfähigkeit kommt der der Erwachsenen sehr nahe.

Die Beobachtung der Kinder zwischen 2 und 6 Jahren ist bedeutsamer als die der älteren Kinder. Die Kinder zwischen 7 und 10 Jahren sollen eine kleine Untersuchungsgruppe ausmachen zur Überprüfung, ob sich der VGE in diesen Altersstufen noch ändert.

Könnte man jedem Kind jede Kombination zwei- bis dreimal geben, so reichten für jede Altersstufe 10 Vpn aus, so daß bei Gleichverteilung der Urteile auf jede Kategorie 10 bis 15 Urteile entfallen. Da Paarwiederholungen bei 15 Aufgaben die Vorschulkinder in ihrem Durchhaltevermögen überfordern würden, müssen für diese Altersstufen etwa 20 bis 30 Kinder eingeplant werden. Für die Altersstufen der 4jährigen bis 6jährigen Kinder, bei denen die größten Veränderungen zu erwarten sind, erscheinen 20 Kinder pro Jahrgang ausreichend. Für die älteren Kinder reichen pro Jahresstufe vermutlich fünf Vpn aus, denn bei ihnen ist große Urteilsübereinstimmung zu erwarten. Sollte dies nicht zutreffen, müßte die Anzahl der Vpn vergrößert werden bzw. Versuchswiederholungen der Gewichtvergleiche volumenunterschiedlicher Körper vorgenommen werden. Insgesamt werden somit etwa 250 Vpn notwendig sein.

Grundsätzlich kommt jedes Kind für den Versuch infrage. Wenn Sondergruppenmöglich sind, sollen auch Geistigbehinderte und Hochbegabte sowie Körperbehinderte und wahrnehmungsgeschädigte Kinder in den Versuch aufgenommen werden.

2.2.7. Ergebnisregistrierung und Auswertung

Als statistische Auswertung kommen lediglich Häufigkeitsauszählungen infrage. Einen Überblick über alle Rohdaten enthält der Anhang. Die in der Arbeit diskutierten Ergebnisse werden als Auszüge in Tabellen und Abbildungen dargestellt.

2.3. Durchführung des Vorversuchs

Der Versuch konnte weitgehend wie geplant durchgeführt werden. Lediglich die vermutete Anzahl von Versuchspersonen war zu hoch veranschlagt. Auch ergab sich nach den ersten Ergebnissen eine geringfügige Änderung in der Sondergruppenauswahl : Anstelle der Konzentration auf Intelligenzunterschiede erschien eine Unterteilung der Kinder nach ihrem sozialen Milieu bedeutungsvoller.

2.3.1. Die Vpn des Vorversuchs

Insgesamt nahmen 220 Kinder an dem Versuch teil. Sie verteilen sich unterschiedlich auf die Versuchsvariationen:

- Sukzessives Heben : 119 Vpn (Sondergruppen enthalten)
- Sukzessives Stemmen : 74 Vpn
- Simultanes Stemmen : 27 Vpn

Über die sozialen Milieus der beiden letzten Gruppen ist wenig bekannt. Die Kinder der großen Gruppe "sukzessives Heben" lassen sich grob in vier Gruppen unterteilen, die sich mehr oder weniger aus Zufall ergeben hatten.

- 'Landkinder' : Hier handelt es sich um eine Gruppe von 20 Bauernkindern aus dem Landkreis Münster und aus dem Umkreis von Höxter, die in der Erziehungsberatungsstelle vom Schularzt mit der Frage nach ihrer sozialen Schulreife vorgestellt wurden, und bei denen das Untersuchungsmaterial als Schockabsorber nützlich eingesetzt werden konnte, weil sich dadurch ein guter Kontakt herstellen ließ.
- 'Akademikerkinder' : Es handelte sich um städtische Kinder, von denen mindestens ein Elternteil ein Hochschulstudium absolviert hat; in der Mehrzahl sind es Kollegenkinder, die dem Vl zumindest wenig oder gar nicht vorher bekannt waren.
- 'Obdachlosenkinder' : Es sind Kinder aus zwei Obdachlosensiedlungen aus Krefeld und Hagen, mit denen der Vl einen halben Tag lang gespielt hatte, um sie für den Versuch aufgeschlossen zu machen.
- 'Mittelschichtkinder' : In dieser Kategorie werden die Kinder aus mittleren und größeren Städten zusammengefaßt, die der Vl zum großen Teil in öffentlichen Einrichtungen wie Kindergarten und Schule untersuchen

konnte (aus Münster, Krefeld, Iserlohn und Reutlingen sowie dem kleinen Ort Letter bei Hannover).

Die Einteilung in Milieukategorien richtete sich vorwiegend nach typischen Milieumerkmalen und den offensichtlichen Verhaltensunterschieden während des Versuchs. Typisch für die Landkinder war, daß die Eltern als Landarbeiter und Kleinbauern abgelegen wohnten und sich wegen der Arbeit nur wenig um ihre Kinder kümmerten. Die Kinder waren sich, bei wenigen Umweltanregungen, weitgehend selbst überlassen oder wurden bis zum Mittag im Bett gehalten, durften sich bis zum späten Nachmittag draußen aufhalten und wurden frühzeitig, bevor das Vieh zur Nacht versorgt wurde, wieder ins Bett geschickt, so daß einige Kinder angeblich nicht mehr als fünf Stunden am Tag wach waren. Bei einigen Kindern war eine Großmutter zur Versorgung und Hütung im Hause.

Die städtischen Mittelschichtkinder entstammen sogenannten Normalfamilien und traten durch keine groben Auffälligkeiten hervor.

Als extremen Lebensraum, auch in bezug auf gängige Obdachlosensiedlungen, empfand der Vl die Obdachlosensiedlung in Krefeld. Die meisten Familien wohnten seit mindestens zwei Generationen dort. Das Getto war mit Stacheldraht umzäunt und nur durch den Kindergarten und einen weiteren Ausgang zu verlassen. Die Kinderreichen Familien (geringste Kinderzahl im Bezirk betrug 13 Kinder) lebten in engen Baracken, sie waren zum Teil unvollständig. Das Betreten der umliegenden Läden war den Kindern aus Angst vor Diebstahl von den Inhabern verboten, so daß die Kinder meist zuhause gehalten wurden und wenig Umwelterfahrungen machen konnten. Ihre Freizeit verbrachten sie bis zu zehn Jahren etwa im Kindergarten des Gettos, auf Müllkippen, oder sie turnten auf den Barackendächern herum. In der Regel wurden die Kinder um ein Jahr verspätet eingeschult und wechselten nach der ersten Klasse zur Sonderschule für Lernbehinderte. Eines der in Krefeld untersuchten Kinder wurde nicht in diese Milieugruppe aufgenommen, weil es sich in der äußeren Pflege und in seinem Verhalten beträchtlich von den anderen unterschied; die Eltern dieses Kindes waren nur vorübergehend, durch ein Mißgeschick verursacht, in diese Siedlung gelangt.

Die städtischen Akademikerkinder wurden im allgemeinen in ihren Elternhäusern untersucht. Vermutlich gleicht ihre Umwelt und das Anregungsmilieu dem der Mittelschichtkinder. Eventuell wirkt sich bei ihnen der elterliche Beruf mehr als üblich auf die alltägliche Behandlung aus, da ihre Eltern über gute psychologisch - pädagogische Kenntnisse verfügen.

Eine Gruppe von geistigbehinderten Kindern konnte mangels Vpn-Zahl nicht erstellt werden. - Einige Kinder zeichneten sich durch hohe Intelligenz aus, doch waren es nicht genug Kinder, um eine Sondergruppe zu bilden. Auch eine Untergruppenbildung nach Händigkeit der Kinder oder nach körperlichen Schädigungen war unmöglich. Es ließ sich lediglich eine kleine Gruppe von Kindern mit starken psychischen Auffälligkeiten zusammenstellen.

2.3.2. Versuchsablauf

Der Versuch wurde in Einzelsituationen durchgeführt; er dauerte durchschnittlich zehn Minuten. Bei den jüngsten Kindern und einigen mitteilungsbedürftigen älteren Kindern dauerte er etwas länger. In allen Fällen wurde der Versuch ohne Unterbrechung durchgeführt.

In der Regel saßen sich Vp und Vl an einem Tisch über Eck gegenüber. In einem Kasten standen die Püppchen rechts neben dem Vl auf einem Stuhl durch den Tisch weitgehend verdeckt. Das Kind links neben dem Vl konnte einen Blick in den Kasten werfen, wenn es aufstand und sich über den Tisch herüberbeugte. Während des Versuches wurde es vermieden, daß das Kind mitbekam, von welcher Stelle die jeweilige Puppe genommen und an welche Stelle sie zurückgestellt wurde. Im Anschluß des Versuches wurde den wißbegierigen Kindern der VGE erklärt, und die Püppchen wurden auf einer Briefwaage nachgewogen.

Auf dem Tisch lag eine weiche Unterlage, um Geräusche beim Darbieten und Hinstellen zu vermeiden; viele der jüngsten Kinder ließen die Püppchen auch mehr oder weniger absichtlich runterfallen.

Wenn die Kinder von sich aus den Versuch gleich wiederholen wollten, wurde ihnen nachgegeben. Einige Kinder wiederholten ihn auf eigenes Verlangen nach einigen Tagen oder Wochen.

Das Spielen mit dem Versuchsmaterial wurde erst nach der Durchführung des Versuches erlaubt.

Der Versuchsabschnitt 'Kennenlernen des Materials' dehnte sich bei vielen Kindern, vor allem bei den Vorschulkindern, lange aus; sie stellten viele Fragen, auf die eingegangen wurde, soweit sie nicht das Untersuchungsziel betrafen, so daß der Versuch im Anschluß zügig durchgeführt werden konnte. Einzig bei den Obdachlosenkindern war diese Einführung unangebracht und wurde fortgelassen, da sie noch gehemmter und verwirrter wurden. Sie fühlten sich durch das an sie gestellte Ansinnen gestreßt, so als stünden sie vor einer schweren und entscheidenden Prüfung (einige weinten und drei Kinder machten in die Hosen).

Die Versuchsanweisungen wurden als Anleitungsgrundlage benutzt; sie wurden im jeweiligen Fall abgeändert. Bei den Obdachlosenkindern wurde die Wortwahl stark verändert, indem die Sätze gekürzt und statt des Komparativs der Superlativ oder eine andere Umschreibung benutzt wurde.

Durchführungsorte waren zum größten Teil öffentliche Einrichtungen wie Kindergarten und Schule. Einige Kinder unterzogen sich dem Versuch vor oder nach einer Schulreifeuntersuchung (zum Beispiel alle Landkinder).

Eine Reihe der Kinder wurde mit einer kleinen Testbatterie auf ihre intellektuellen Fähigkeiten hin geprüft (HAWIK oder KRAMER-BINET, Mann-Zeichentest und COLOURED PROGRESSIVE MATRICES von RAVEN). Bei den Kindern der Sonderschule für Lernbehinderte lagen Intelligenzuntersuchungen vor, die nicht länger als ein Jahr zurücklagen; bei ihnen war die Untersuchung zum VGE durch Sonderschullehrer unter Anleitung vorgenommen worden.

2.3.3. Verhalten der Vpn

Die Püppchen erwiesen sich als so ansprechend, daß die meisten Kinder über 3 Jahren gern auf die Aufgabe eingingen. Lediglich die Obdachlosenkinder unter 7 Jahren waren fast alle nicht ansprechbar; für diese Kinder übten die Püppchen lediglich einen großen Spielanreiz aus.

Den Versuch hielten die jüngsten Kinder jedoch nur durch, wenn er als 'Arbeit' deklariert war, da es für sie näher lag, ein Familien-Rollenspiel mit den Puppen vorzunehmen.

Bei vielen Kindern unter 3 Jahren schien die Abneigung gegen den Versuch nicht durch mangelnden Aufforderungscharakter des Materials entstanden zu sein, denn sie

waren alle bereit, mit diesen Puppen Begriffe wie 'zwischen', 'neben', 'hinter', 'vorne' nach einem Plan zu üben, der in seiner Anlage dem Versuch zum VGE ähnelte. Dem Eindruck des Vl nach schienen sich diese Kinder die Aufgabe nicht zuzutrauen und fühlten sich überfordert. Bei einigen Kindern, die später noch erreichbar waren, klappte der Versuch auf Anhieb, so daß man meinen konnte, nun wäre die Reife eingetreten, die Aufgaben zu befolgen. Einige dieser Kinder kamen nach mehreren Wochen von sich aus auf den Vl mit der Bitte zu, nun den Versuch machen zu dürfen. Diese Kinder waren beim ersten Ansprechen jünger als dreieinhalb Jahre.

Die Größeneinschätzungen gelangen den Kindern mühelos. Je jünger das Kind war, umso eher kam es mal zu einem Fehlurteil, das vom Kind meist spontan korrigiert wurde. Bei Versuchswiederholungen traten keine Fehler mehr auf.

Bei fast allen Kleinkindern fiel auf, daß ihnen der Gewichtvergleich bei unterschiedlichem Volumen erheblich schwerer fiel als bei gleicher Größe. Sie waren unsicher und änderten mehrfach ihr Urteil. Dies zeigte sich ausgeprägt bei den drei- bis vierjährigen Kindern, die ihren 'Augen' mehr trauen wollten als ihren 'Händen', da sie die Größe proportional zum Gewicht erwarteten. Bei den knapp dreijährigen Kindern zeigte sich dieses Verhalten nicht oder nur in geringem Maße, so als wüßten sie nicht, um einen Zusammenhang von Größe und Gewicht.

Obgleich sich die Figuren in ihren Größen proportional unterscheiden, und dies zumindest den älteren Kindern aufgrund der Ineinandersteckbarkeit der Puppen durch das Bekanntmachen mit dem Material aufgefallen sein müßte, hielten alle Kinder die A-Puppe im Verhältnis zur B-Puppe und C-Puppe für wesentlich größer und dicker als den Unterschied der B-Puppe zur C-Puppe.

Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben wurde in den einzelnen Altersstufen unterschiedlich angegeben. Während die Kinder bis zu fünf Jahren im allgemeinen stolz auf ihre 'schwere Arbeit' waren, bereiteten die Aufgaben den fünf- bis siebenjährigen Kindern keine große Mühe. Ihnen erschien der Versuch so einfach, daß sie ihn für kleinere Kinder als geeigneter empfanden. Die älteren Kinder empfanden den Versuch als schwierig. Sie betonten die geringen Gewichtunterschiede und die Überraschung, daß die

kleineren Puppen schwerer sind. Für Vorschulkinder erachteten sie die Aufgaben als viel zu schwierig.

Bei diesen Kindern fiel auch auf, daß sie Strategien entwickelten. Sie hoben die Figuren vorsichtig auf= und abwägend ein bißchen hoch und verglichen sie miteinander.

Im allgemeinen richteten sich die Kinder in der Art des Anhebens nach der Versuchsanweisung, indem sie die Vorgehensweise des Vl während seiner Erklärungen imitierten. Viele Kinder, die sich als besonders "gut" erweisen wollten, gerieten vor Eifer in Verwirrung und wichen von der Versuchsanweisung ab; dies geschah auffallend häufig bei der Versuchsvariation 'simultanes Stemmen'.

Von den angebotenen Vorgehensweisen scheint das sukzessive Stemmen den Kindern am angenehmsten gewesen zu sein.Zur weiteren Überprüfung ihrer Urteile bevorzugten sie das sukzessive Heben. Selten trat simultanes Vorgehen spontan auf. Je jünger die Kinder waren, umso mehr zeigten sie die Neigung, mit beiden Händen kurz nacheinander zuzugreifen, die Figuren nacheinander anzuheben und nach kurzem gleichzeitigen Hochhalten ihr Urteil zu fällen. Je jünger die Kinder waren, umso deutlicher zeigte sich auch, daß sie die Puppen voll in der Hand spüren mußten, um den "richtigen" Gewichteindruck zu bekommen. Lediglich zur Überprüfung eines Urteils entschieden sich auch die jüngsten Kinder zum vorsichtigen sukzessiven Heben. Bei den Schulkindern spielte die angebotene Vorgehensweise kaum noch eine Rolle.

Im Unterschied zu den jüngeren Kindern zeigte sich bei den Kindern ab 5 Jahren, daß sie die Figuren weniger heftig bewegten : Während die Kleinkinder die Puppen hochschwangen, über den Kopf stemmten, schüttelten und auch fallen ließen, um nach dem Aufprall zu urteilen, hoben die älteren Kinder die Puppen sacht auf= und abwiegend ein bißchen hoch.

Die Fülle der Puppen betonten viele Kinder. Die jüngsten erklärten, die Kinderpuppen (C) hätten zu essen bekommen, die Bäuche der Eltern (A- und B-Puppen) wären noch leer, und wenn sie zu essen bekämen, würden sie schwerer als ihre Kinder. Für einige Vpn folgte daraus, daß die kleineren Puppen schwerer als die größeren sein konnten.

Die Versuchsanweisung wurde im Prinzip verstanden. Einigen Kindern mußte der Begriff "schwer" erklärt werden, und sie probierten ihn an anderen Gegenständen aus. Selbst die Zwei=

jährigen, die sich dem ganzen Versuch widersetzt hatten, verstanden ausnahmslos, was von ihnen verlangt wurde. Der Begriff "schwer" wurde den Kindern sofort deutlich, wenn man ihnen die Puppen in die Hand gab und sie fragte : "Welche Puppe drückt mehr auf deine Hand?" oder: "Welche Puppe zieht die Hand mehr runter?".

Zwei der untersuchten Kinder erkannten offensichtlich den Täuschungseinfluß der Größe: Der eine, ein ungewöhnlich klug wirkender 5-jähriger Junge äußerte, die kleinen Puppen wirkten schwerer als sie seien, weil sie voller seien; in Wirklichkeit sei die Füllmenge in den drei Größen gleich, in den großen Puppen würde man dies nur nicht merken, daher wirkten sie leichter. Ähnlich äußerte sich ein vierdreivierteljähriger Junge (Binet-IQ von 133), indem er handlungsrelevant wurde : Er holte nach dem Versuch große Plastikautos und kleine Machbox-autos; nachdem er sich die Anstreichliste vom V1 hatte erklären lassen, spielte er den V1 und wiederholte den Versuch recht sinnvoll mit seinen Autos und "legte den früheren V1 mit seinen Urteilen rein." Im Anschluß an diese 'Arbeit' bestand er darauf, das Püppchenmaterial und seine Autos auf einer Waage nachzuprüfen. Die nachgewogenen Autos wurden paarweise, ein Plastik- und ein Metallauto, nach gleichen Gewicht (nicht immer richtig) geordnet. Den VGE erklärte er bei seinen Autos durch das Material, bei den Püppchen durch die Füllung. Jedoch hatte er den VGE während des Versuches nicht voll ausgeprägt gezeigt, und er vermutete, daß er "Fehler" gemacht hatte (während des Versuches wirkte er allerdings recht sicher); wenige Wochen später zeigte er bei Versuchswiederholung auf eigenen Wunsch den VGE voll ausgeprägt.

Fast alle Kinder beschäftigten sich im nachherein weiter mit den Puppen. Die jüngsten Kinder zeigten sich von dem Schachtelungsprinzip fasziniert, die älteren experimentierten, ähnlich wie sie es beim V1 erlebt hatten. Die jüngsten Kinder spielten spontan ein Familien-Rollenspiel, und es zeigte sich häufiger, daß es den Kindern nicht in ihre Vorstellungen paßte, daß die kleineren Püppchen schwerer als die größeren Püppchen wogen. Dieses Verhalten zeigte sich auch bei den Kindern, die beim Versuch den VGE nicht gezeigt hatten.

Vielen Kindern merkte man an, daß sie entgegen ihrer andersartigen Erfahrung die größere Figur als schwerer bezeichneten. Es waren dies die Drei= und Vierjährigen und die meisten Landkinder. Sie betonten nachdrücklich, daß eine größere Puppe wegen ihrer Größe schwerer sein müsse. Einige dieser Kinder konnten sich bei dem letzten Paar B60/A60 schließlich dazu durchringen, die kleinere Puppe als schwerer zu bezeichnen. Auch bei den jüngsten Kindern zeigte sich an diesem Puppenpaar deutlich, daß sie die kleinere als schwerer empfunden hatten. Zwei der Kinder unter drei Jahren hatten spontan die B-Puppe angegeben und dann darauf bestanden, daß der Vl diese Wahl zugunsten der größeren Puppe in seinem Protokoll abänderte. Die Unsicherheit bei der Abgabe der größeren Puppe trat am deutlichsten bei den Vierjährigen zutage. Während die Dreijährigen Größe und Gewicht miteinander gleichsetzten und eine irrtümliche Wahrnehmung annahmen, zeigten die Vierjährigen deutlich den Konflikt, ob man der vorgefaßten Meinung oder dem tatsächlichen Schwereempfinden folgen sollte. Die älteren Kinder lösten die Ambivalenz, indem sie frohlockend äußerten, den "Trick" des Vl schnell herausgefunden zu haben. Schon nach zwei bis drei Hebungen hatten sie ihre Voreinstellung geändert, und da sie von nun an den kleineren Körper als den schwereren erwarteten, arbeiteten sie nicht mehr so konzentriert weiter. Erst die Kinder über sieben Jahren wurden wieder vorsichtiger. Die Gruppe der Landkinder zeigte einen Urteilskonflikt nur in geringem Maße. Sie erwarteten alle zu Beginn des Versuchs, die größere Puppe müsse schwerer sein und gaben zum Teil aus voller Überzeugung nur die größere als schwerer an. In anschließenden Gesprächen kam heraus, daß sie sich über ihre Schwereempfindung gewundert hatten und sie für eine Täuschung hielten.

Obwohl die Kinder über vier Jahren die Püppchen mit einer Waage nachgewogen, sich über die Täuschung gewundert und darüber diskutiert hatten, hatten sie den VGE bereits nach wenigen Stunden vergessen. Allein der oben erwähnte fünfjährige Junge konnte sich nach einem Jahr noch an den VGE erinnern und hatte sich mit seinem Vater darüber besprochen. Selbst bei den nach einem Jahr befragten siebenjährigen Kindern, um was es in diesem Versuch gegangen sei,

war die Erinnerung fort; beim Anblick der Puppen wußten sie meist nur noch, daß sie mit ihnen "gearbeitet" hatten. Dieses Vergessen ist umso erstaunlicher, als der Versuch für die Kinder beeindruckend gewesen sein muß, denn viele ahnungslose Mütter berichteten später im Kindergarten, ihre Kinder hätten sich intensiv mit dem Gewicht von Gegenständen beschäftigt und beispielsweise nach dem schwersten Möbelstück in der Wohnung gesucht. Auch die Kindergärtnerinnen berichteten von der experimentell an= regenden Wirkung der Größen= und Gewichtvergleiche. Einige der älteren Kinder seien auf die Abhängigkeit von Gewicht und Material zu sprechen gekommen, wie es schon während des Versuches angeklungen war.

Schließlich sei noch anzumerken, daß sich die Kinder scheuten "Gleich"-Urteile zu fällen. Die Kinder unter fünf Jahren kannten den Begriff "gleich" im allgemeinen nicht. Sie benutzten stattdessen Ausdrücke wie : "Der ist wie der", oder : "Beide sind schwer; keiner ist schwerer", oder: "Der ist schwer, und der ist schwer.". Benutzte der Vl der Ausdruck "gleichschwer", so wurde er von den Kindern verstanden, einige versuchten sogleich, dieses Wort anzu= wenden. Ein 3;07 Jahre altes Mädchen entdeckte zwei Tage nach dem Versuch beim Bauen mit gleichgroßen Klötzen die gleichen Kantenlängen und erzählte dem Vl, daß ihm beim Versuch dieses Wort "gleich" gefehlt habe, und es deshalb mal eine Puppe als "schwerer" bezeichnet habe, ohne einen Unterschied festgestellt zu haben. Eventuell ist ähnliches auch anderen kleineren Kindern widerfahren.

2.4. Vorversuchsergebnisse

Die Anschreibliste erwies sich als praktisch. Der Protokollfragebogen war kaum ergiebig, da die Gesichtspunkte wegen zu geringer Häufigkeitsbesetzungen statistisch nicht verwertbar waren. Einzelne Gesichtspunkte waren außerdem zu ungenau definiert oder ließen sich nicht sicher erfragen (z.B. Rechts-Links-Händigkeit, Sehschäden).

Die statistische Bearbeitung der Urteilshäufigkeiten erwies sich in mancher Hinsicht nur unter Berücksichtigung der Verhaltensbeobachtung als zuverlässig. So gehen zum Beispiel Beurteilungsunsicherheiten, die sich bei den jüngeren Kindern in spontanen Korrekturen von Urteilen äußern, nicht in die Daten mit ein. Bei den Größeneinschätzungen kam es zu Fehlurteilen, die nicht spontan korrigiert wurden; bei Wiederholung der Aufgaben machte kein Kind einen Fehler und zeigte auch keine Unsicherheit, so daß die ohnehin geringe Fehlerzahl statistisch bedeutsamer erscheint als sie ist.

Aus der Fülle der Beobachtungen und Daten heben sich einige Ergebnisse heraus. Sie lassen sich gemäß dem Versuchsaufbau zum Beispiel in die folgenden Gruppen von Gesichtspunkten aufgliedern :

- nach den in den drei Variationen gleichen Experimentabschnitten,
- nach den drei Durchführungsarten,
- nach den Altersgruppierungen der Vpn,
- nach grober sozialer Schichtung,
- nach weniger wichtig erscheinenden sonstigen Gesichtspunkten (Sondergesichtspunkte).

Die Experimentabschnitte :

Die Größeneinschätzungen gelingen im allgemeinen sicher. Die 220 Vpn im Alter zwischen 1;06 Jahren und 10 Jahren gaben insgesamt 1100 Größenurteile ab. Insgesamt wurden 23 Fehler gemacht, die weniger als 3% der Gesamturteilszahl ausmachen.

Die Fehler verteilen sich nicht ganz gleichmäßig auf die Puppenpaare. Nach ihrer Größe geordnet ergibt sich die folgende Tabelle, die ein geringfügiges Ansteigen der Fehlerzahl im Verlauf der Aufgabenstellung aufweist.

Tabelle 6 : Anzahl der fehlerhaften Größeneinschätzungen bei fünf Paarvergleichen von 220 Kindern

Vergleichs=paarlinge		Anzahl der Fehler	Anmerkung
A	B	4	keine Fehler bei Versuchs=wiederholung
B	C	0	
A	C	5	
B	C	6	
A	C	8	

Die Fehler verteilen sich ungleichmäßig über die Alters=gruppen : Die jüngeren Vpn machen mehr Fehler als die älte=ren. Bei Aufteilung in zwei Altersklassen entfallen 16 Feh=ler auf die 105 Vpn im Alter zwischen 1;06 Jahren und 5;11 Jahren; die restlichen 7 Fehler verteilen sich auf die Grundschulkinder. Bei weiterer Aufteilung der jüngeren Al=tersgruppe kommen 14 Fehler auf die 46 Vpn im Alter bis 4;05 Jahren und 2 Fehler auf die 59 Kinder zwischen 4;06 Jahren und 5;11 Jahren. Von den 15 Kindern, die überhaupt Fehler machen, unterlaufen 9 Kindern ein Fehler, 3 Kindern 2 Fehler und 2 Kindern vier Fehler. Abgesehen von einem 5;08 Jahre alten Jungen, der auch bei den Schwereein=schät=zungen durch "Gleich"-Urteile auffällt, entfallen die rest=lichen Fehler auf vier Kinder über 7 Jahren mit einem IQ (HAWIK bzw. KRAMER-BINET) unter 80; allerdings unterlaufen den anderen lernbehinderten Kindern keine Fehler.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß außerordent=lich wenige Fehler in der Größenbeurteilung bei Paarvergle=chen auftreten. Es kommt umso eher gelegentlich zu einem Fehler, je jünger das Kind ist. Die Bedeutung der Fehler bei Größeneinschätzungen erscheint unwesentlich, da keines der Kinder bei Wiederholung der Aufgaben weitere Fehler macht.

Die Schwereeinschätzung bei volumengleichen Gewichten gelingt im allgemeinen richtig; es werden wenige Fehler im physikalischen Sinne gemacht.

Da die Kinder gefragt wurden, ob eine der beiden zu ver=gleichenden Figuren schwerer ist, blieb es ihnen freigestellt, "schwerer"-, "Leichter"- und "Gleich"-Urteile zu fällen. "Gleich"-Urteile kamen selten vor. Insgesamt wurden 654 Ur=teile abgegeben. Die folgende Tabelle zeigt ihre Häufig=keitsverteilungen über die drei Urteilskategorien.

Tabelle 7 : Beurteilung von Gewichtunterschieden durch 220 Vpn (bei gerundeten Prozentangaben)

Paarlinge physikalisch		Beurteilung des physikalisch schwereren Gegenstandes					
schwerer	leichter	schwerer		leichter		gleich	
		f	%	f	%	f	%
A200	A100	211	96	6	2,8	3	1,4
B 60	B 30	199	90	16	7,3	5	2,3
C 20	C 10	191	85	19	8,7	10	4,5
	Summe	601		41		18	

Von 660 möglichen Treffern, d.h. richtigen Urteilen im physikalischen Sinne, erzielen die Vpn 601 richtige Urteile, die einer Treffergenauigkeit von rund 90% entsprechen; zählt man die wenigen "Gleich"-Urteile als halbe Treffer, so erhöht sich die Genauigkeit auf rund 93%. Es zeigt sich die Tendenz der größeren Urteilsrichtigkeit bei Paarlingen mit größerem Volumen und gleichzeitig größeren absoluten Gewichten; sieht man die "Gleich"-Urteile als Unsicherheitsindikatoren an, so bestätigen sie diese Tendenz. Die richtige Einschätzung über die drei Paarkombinationen ist für die Kategorie 'schwerer' und 'gleich' nicht signifikant, für die Kategorie 'leichter' ist sie gerade auf dem 5%-Niveau signifikant.

Fehler und "Gleich"-Urteile verteilen sich hochsignifikant unterschiedlich über die Altersgruppen für alle drei Gewichtpaare. Bei grober Altersunterteilung ergibt sich, daß die Häufigkeit von Fehlern bei Bewertung der "Gleich"-Urteile als halbe Fehler mit steigendem Alter stark abnimmt.

Tabelle 8 : Anteil der Fehler von 105 Vpn unter 6 Jahren und 125 Vpn über 6 Jahren

Gewichtpaare	Häufigkeiten der jüngeren Kinder (j) und der älteren Kinder (ä)					
	Fehler		"Gleich"-Urteile		Summe	
	(j)	(ä)	(j)	(ä)	(j)	(ä)
A	6	0	3	0	7,5	0
B	15	1	4	1	17,0	1,5
C	13	6	7	3	16,5	7,5
Summe	34	7	14	4	41,0	9,0

Von 50 Fehlern werden 41 von der Gruppe der jüngeren Kinder gemacht. Teilt man die Vorschulkinder nochmal grob in zwei Altersgruppen auf, so zeigt sich noch deutlicher, daß die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler größer wird, je jünger das Kind ist, denn auf 46 Kinder im Alter bis zu 4;5 Jahren entfallen 23 Fehler und 9 "Gleich"-Urteile, insgesamt dann 27,5 Nichttreffer. Die 59 Kinder zwischen 4;6 Jahren und 5;11 Jahren fällen halb so viele Fehlurteile, nämlich 11 Fehler, 5 "Gleich"-Urteile, insgesamt 13,5 Nichttreffer. Auch eine weitere Feinaufteilung in Altersgruppen bestätigt diese Tendenz.

Bei volumenunterschiedlichen Gewichten ist gemäß den völlig übereinstimmenden Ergebnissen von erwachsenen Vpn das Nicht-Auftreten des VGE bei den Paarkombinationen A200/B30, A200/B60 und C10/B60 zu erwarten. Eine vollständige Übereinstimmung der kindlichen Vpn ist nicht zu erwarten, wenn man davon ausgeht, daß es den jüngsten Kindern noch an Differenzierungsfähigkeit mangelt, wie es der Versuchsabschnitt mit volumengleichen Körpern bestätigt. Außerdem ist zu vermuten, daß die einzelnen Aufgaben unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad beinhalten, so daß die Höhe der Übereinstimmungen in den Kombinationen ungleich wird.

Es kann davon ausgegangen werden, daß der VGE bei jüngeren Kindern im allgemeinen schwächer als bei älteren ausgebildet ist und gemäß dem Schwierigkeitsgrad nur in einzelnen Paarkombinationen auftritt. Die Tabelle 9 gibt einen Überblick in der Reihenfolge der größten Vpn-Übereinstimmungen ohne Altersdifferenzierung.

Tabelle 9 : "Schwerer"- und "Gleich"-Urteile von 220 Vpn bei 7 Paarvergleichen mit volumenunterschiedlichen Körpern, nach ihren Häufigkeitsübereinstimmungen geordnet.

Gewichtpaare		Urteile		
Paarlinge		1.Paarling	2.Paarling	beide gleich
1.P.	2.P.	schwerer	schwerer	schwer
A200	B 30	210	6	4
C 10	B 60	7	208	5
A200	B 60	190	18	12
B 60	A 60	175	39	6
C 20	B 20	148	65	7
A100	B 60	74	140	6
B 30	C 20	79	129	12

Die 1540 Urteile der 220 Vpn verteilen sich in ihren Tendenzen recht übereinstimmen über die Vergleichspaare; die Urteilsrichtung wird allerdings durch ein Überwiegen der Schulkinder eindeutiger angezeigt. Die Übereinstimmungen in den einzelnen Paarkombinationen sind etwas unterschiedlich. Es heben sich die gleichen Kombinationsgruppen wie bei den erwachsenen Vpn heraus : Eine Gruppe ohne VGE und eine, in der er deutlich in Erscheinung tritt. Die Übereinstimmungen in der ersten Gruppe sind höher als in der zweiten. Auf beide Gruppen entfallen etwa gleich viele "Gleich"-Urteile, sie treten überzufällig gehäuft auf in den Paarkombinationen A200/B60 und B30/C20.

Ordnet man die Paarlinge so um, daß der größere als erster und der kleinere als zweiter Paarling bezeichnet wird, und reduziert man die drei Urteilskategorien auf die zwei Kategorien 'schwerer' und 'leichter', indem ihnen die "Gleich"-Urteile zu gleichen Teilen hinzugefügt werden, so strukturiert sich die Tabelle 9 übersichtlicher.

Tabelle 10 : Umgeordnete und vereinfachte Tabelle 9 (S.68)

Gewichtpaarlinge		Urteil für den 1. Paarling		Summe
1.	2.	schwerer	leichter	
A200	B 30	212	8	220
B 60	C 10	210,5	9,5	220
A200	B 60	196	24	220
A 60	B 60	42	178	220
B 20	C 20	68,5	151,5	220
A100	B 60	77	143	220
B 30	C 20	85	135	220
	Summe	891	649	1540

Die Übereinstimmung der Vpn ist eindeutiger, je größer das Gewichtverhältnis zwischen zwei Paarlingen ist. Bei den Kombinationen des VGE tritt sie außerdem umso deutlicher zutage, je größer der Volumenunterschied und je kleiner der Gewichtunterschied der beiden Paarlinge ist.

Die Experimentvariationen

Die Versuchsdurchführung unterschied sich in den drei Kindergruppen nach der Art, wie bei den Gewichtvergleichen die Paarlinge einer Kombination angehoben werden sollten.

"Gleich"-Urteile kommen in den Gruppen unterschiedlich häufig vor, sind jedoch im Vergleich zu den "Schwerer"-"Leichter"-Urteilen selten. In der kleinen Untersuchungsgruppe des simultanen Stemmens kommen zwei "Gleich"-Urteile vor; in der Gruppe des sukzessiven Stemmens kommen sie fast dreimal so häufig vor wie in der Gruppe des sukzessiven Hebens. Die folgende Tabelle gibt die Anzahl der "Schwerer"-Urteile für die Paarlinge wieder; dabei sind die "Gleich"-Urteile auf die "Schwerer"-"Leichter"-Kategorien je zur Hälfte verteilt.

Tabelle 11a : "Schwerer"-Urteile von drei Kindergruppen für volumengleiche Gegenstandspaare (Prozentangaben gerundet)

Paarling	"Schwerer"-Urteile nach 3 Gruppen						Summe	
	sukz.Heben N = 119		sukz.Stemmen N = 74		sim.Stemmen N = 27		N=220	
	f	%	f	%	f	%	f	%
A200	114,5	96	70	95	26	96	210,5	96
A100	4,5	4	4	5	1	4	9,5	4
B 60	104	87	71,5	97	25	93	120,5	91
B 30	15	13	2,5	3	2	7	19,5	9
C 20	106	89	65,5	89	25	93	196,5	89
C 10	13	11	8,5	11	2	7	23,5	11

Die Signifikanzprüfung der Häufigkeitsunterschiede zwischen den drei Kindergruppen ergibt erwartungsgemäß keinen Unterschied, so daß die Befunde als methodeninvariant angesehen werden können. Die geringen Abweichungen sind zufällig bzw. beruhen auf minimalen Einflüssen eventuell anderer Variablen wie beispielsweise der unterschiedlichen Altersverteilungen.

Tabelle 11b : "Schwerer"-Urteile von drei Kindergruppen für volumenunterschiedliche Vergleichspaare (Prozentangaben gerundet)

Paarling	"Schwerer"-Urteile von 3 Gruppen						Summe	
	sukz.Heben N = 119		sukz.Stemmen N = 74		sim.Stemmen N = 27		N = 220	
	f	%	f	%	f	%	f	%
A200	115	97	71	96	26	96	212	96
B 30	4	3	3	4	1	4	8	4
B 60	115,5	98	67	91	27	100	209,5	96
C 10	3,5	2	7	9	0	0	10,5	4
A200	110	92	61,5	83	24,5	91	196	89
B 60	9	8	12,5	17	2,5	9	24	11

(Forts. Tabelle 11b : "Schwerer"-Urteile von drei Kinder=gruppen für volumenunterschiedliche Paare; hier: Die Paare, die den VGE erwarten lassen)

Paarling	"Schwerer"-Urteile von 3 Gruppen						Summe	
	sukz.Heben N = 119		sukz.Stemmen N = 74		sim.Stemmen N = 27		N = 220	
	f	%	f	%	f	%	f	%
A 60	23,5	19	13,5	18	1	4	38	17
B 60	95,5	81	60,5	82	26	96	182	83
B 20	35	29	20,5	28	14	52	69,5	31
C 20	84	71	53,5	72	13	48	150,5	69
A100	54	46	12	16	11	41	77	35
B 60	65	54	62	84	16	59	143	65
B 30	43,5	36	22	30	20,5	76	86	39
C 20	75,5	64	52	70	6,5	24	134	61

Die Übereinstimmung der drei Gruppen ist groß; bei den Ver=gleichspaaren, die den VGE nicht erwarten lassen, ist sie fast vollständig.und wird vollends eindeutig, wenn man die beiden größeren Kindergruppen auf knapp dreißig Kinder derart redu=ziert, daß sich die Altersverteilungen der Gruppen angleichen.

Bei den vier Vergleichspaaren, die den VGE erwarten lassen treten zwei gruppenspezifische signifikante Unterschiede auf : Bei dem Vergleichspaar A100/B60 tritt der VGE unter der Be=dingung des sukzessiven Stemmens sehr viel deutlicher zutage als unter den beiden anderen Versuchsbedingungen. Noch stär=ker weichen die Kinder der Versuchsanweisung des Simultanen Stemmens von den anderen Kindern ab in dem Vergleichspaar B30/C20 : Die allgemein geringere Ausprägung des VGEs in dieser Paarkombination kommt am deutlichsten beim simultanen Stemmen zum Ausdruck. Auch bei der Paarkombination B20/C20 tritt der VGE unter der Versuchsbedingung des simultanen Stemmens seltener in Erscheinung; dieser Unterschied ist allerdings noch nicht signifikant. Reduziert man die beiden größeren Kindergruppen auf knapp dreißig Kinder so, daß sich die Altersverteilungen angleichen, so gleichen sich auch die Werte aneinander an. Es lassen sich keine signifikanten Unter=schiede zwischen den Gruppen mehr feststellen, doch heben sich die drei zuvor aufgefallenen Werte weiterhin aus dem Rahmen der Befunde heraus.

Altersgruppierungen der Vpn

Gemäß den Verhaltensbeobachtungen sind nach den statisti=

schen Häufigkeiten bei den Paarkombinationen, die das Auf= treten des VGEs erwarten lassen, Unterschiede in den Alters= gruppen anzunehmen.

Tabelle 12a : Altersgruppierungen der Vpn unter 5 Jahren (unter Zusammenfassung der Versuchsvariationen)

	Altersklassen (Jahre;Monate)						
	bis 2;05	2;06 2;11	3;00 3;05	3;06 3;11	4;00 4;05	4;06 4;11	Summe
Anzahl der Kinder	4	9	6	14	13	23	69

Tabelle 12b : Altersgruppierungen der Vpn über 5 Jahren (unter Zusammenfassung der Versuchsvariationen)

	Altersklassen (Jahre;Monate)							
	5;00 5;05	5;06 5;11	6;00 6;05	6;06 6;11	7;00 7;11	8;00 8;11	9;00 10;05	Summe
Anzahl der Kinder	17	19	28	19	30	26	12	151

Aus den Häufigkeitsverteilungen ging hervor, daß fast alle Kinder den VGE in irgendeinem Ausprägungsgrad aufweisen. Ein negativer VGE kommt nicht vor, da er nach der Konstruktion der Aufgaben ausgeschlossen ist. Die wenigen Abweichungen in den drei Versuchsbedingungen sind so gering, daß die Kinder= gruppen zusammengefaßt werden können.

Unterschiede in den Häufigkeitsverteilungen treten bei Aufteilungen der Kinder in Altersgruppen auf, wie die Tabelle 13 zeigt.

Tabelle 13 : "Schwerer"-Urteile von vier grob unterschiedenen Altersgruppen beim Paarvergleich volumenunter= schiedlicher Körper ("Gleich"-Urteile zur Hälfte mitgezählt; gerundete Prozentangaben)

Paar= linge	Altersbereiche (Jahre;Monate)							
	1;06 - 4;05		4;06 - 5;11		6;00 - 6;11		7;00 - 10;05	
	3 Jahre		1 1/2 Jahre		1 Jahr		3 1/2 Jahre	
	f	%	f	%	f	%	f	%
A200	39	85	58,5	100	47	100	67,5	100
B 30	7	15	0,5	0	0	0	0,5	0
B 60	40,5	88	58,5	100	47	100	64	94
C 10	5,5	12	0,5	0	0	0	4	6
A200	34,5	75	53,5	91	43	91	64	94
B 60	11,5	25	5,5	9	4	9	4	6
Summe Vpn	46		59		47		68	

(Forts. Tabelle 13 : "Schwerer"-Urteile von 4 Altersgruppen; hier: Paarvergleiche, die den VGE erwarten lassen)

Paar-linge	Altersbereiche (Jahre;Monate)							
	1;06 - 4;05 N = 46		4;06 - 5;11 N = 59		6;00 - 6;11 N = 47		7;00 - 10;05 N = 68	
	f	%	f	%	f	%	f	%
A 60	24,5	53	11,5	19	4	9	3	4
B 60	21,5	47	47,5	81	43	91	65	96
A100	18	39	22	37	6	22	8,5	7
B 60	28	61	37	63	37	78	62,5	93
B 20	28,5	40	22	37	8,5	18	10,5	16
C 20	17,5	60	37	63	38,5	82	57,5	84
B 30	28	61	20	34	7	15	15,5	23
C 20	18	39	39	66	39	85	45,5	77

Bei den Paaren, die keinen VGE erwarten lassen, urteilen die Kinder unter $4^1/_2$ Jahren etwas häufiger zugunsten des leichteren Gewichtes, während bei den älteren Kindern eine fast vollständige Übereinstimmung zugunsten des schwereren Gewichtes erreicht wird.

In der Tendenz zum VGE stimmen alle Gruppen überein. Nur bei der Paarkombination B30/C20 tritt der VGE bei den Kindern unter $4^1/_2$ Jahren kaum in Erscheinung. Die Altersgruppenunterschiede sind nicht signifikant. Deutlich zeigt sich der VGE bei den Kindern im Alter ab 6 Jahren, die Kinder zwischen 4 1/2 Jahren und 6 Jahren zeigen ihn in etwas geringerer Intensität.

Zwei Besonderheiten zeigen sich, wenn man die Urteile für die Paarkombinationen, die den VGE erwarten lassen für die Vorschulkinder in kleineren Altersgruppen aufsummiert: Ein Nicht-Auftreten des VGEs bei einigen Kindern und ein unterschiedliches Ansteigen des VGEs mit zunehmendem Alter. Je jünger das Kind ist, umso seltener wählt es den kleineren Paarling als schwerer, Bei einer Aufteilung der 105 Kinder unter 6 Jahren in Gruppen von je 21 Kindern ergeben sich die folgenden Verteilungen für das Auftreten des VGEs unter Miteinbeziehung der "Gleich"-Urteile.

Tabelle 14 : Anzahl der "Schwerer"-Urteile für den kleineren Paarling bei Kindern unter 6 Jahren; N = 21

Paare	Summe (Vpn)	Altersgruppen (Jahre;Monate)				
		1;6-3;6	3;7-4;5	4;5-4;10	4;10-5;5	5;5-5;11
A 60 B 60	66	5,5	9	19	13	19,5

(Forts. Tabelle 14 : Anzahl der "Schwerer"-Urteile für den kleineren Paarling bei Kindern unter 6 Jahren; N = 21)

Paare	Summe	Altersgruppen (Jahre;Monate)				
		1;6-3;6	3;7-4;5	4;5-4;10	4;10-5;5	5;5-5;11
A100 B 60	69,5	10,5	13,5	15	14	16,5
B 20 C 20	53,5	4,5	8	16,5	6	18,5
B 30 C 20	52	8,5	9,5	9,5	8	16,5
Summe	241	29	40	60	41	71

Eine relativ geringe Zunahme tritt bei dem Paar A100/B60 auf, bei dem schon bei den jüngsten Kindern der VGE deutlicher als bei den anderen Paaren erscheint. Keine Veränderungen des VGEs zeigt die Kombination B30/C20. Abgesehen von einem Sinken der Täuschung bei den knapp Fünfjährigen steigt der VGE stark bei den Kombinationen B20/C20 und A60/B60, bei denen es durch gleiches physikalisches auch zu erwarten war.

Schichtzuordnung der Vpn

Bei einer groben Aufteilung der Vpn in vier soziale Gruppen zeigten sich nach dem Verhalten der Kinder Unterschiedtendenzen. Die Datenverarbeitung bei dieser Unterteilung stößt auf zwei Schwierigkeiten : Die angegebenen Schichten sind in unterschiedlichem Maß konkret definiert und die Häufigkeitsverteilungen nach dem Alter sind sehr unterschiedlich. Während die 'Landkinder' und die 'Obdachlosenkinder' entwicklungsentscheidende Ähnlichkeiten im geringen Ausmaß der erhaltenen Zuwendung und Förderung zeigen, fehlen bei den 'Akademikerkindern' und 'Mittelschichtkindern' faßbare Entwicklungsfaktoren, die sie voneinander unterscheiden. Sie heben sich jedoch von den Land- und Obdachlosenkindern ab; letztere sind in sich vermutlich auch homogener. - Durch die geringen Besetzungen einzelner Altersklassen mit Vpn lassen sich nicht alle vorgefaßten Alters- und Sozialgruppen miteinander vergleichen. Die Häufigkeitsverteilungen sind in der folgenden Tabelle enthalten.

Tabelle 15 : Häufigkeitsverteilungen der Vpn nach 4 Gruppen und 14 Halbjahresintervallen (von 1;6 - 10;5J.)

Gr.	Altersklassen																N
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	
A	1	6	2	4	1	2	1	1	1	2	1	1	0	2	0	0	25
M	0	0	2	6	8	9	1	6	3	1	4	2	3	2	1	1	49

(Forts. Tabelle 15 : Altersverteilung nach sozialem Milieu)

Gr.	Altersklassen															N
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	
L	0	0	0	0	0	0	0	2	6	9	3	0	0	0	0	0	20
O	0	0	0	1	0	4	4	4	2	3	2	1	1	2	1	0	25

Die Abkürzungen bedeuten : Gr.=soziale Gruppe, A=Akademiker=kinder, M=Mittelschichtkinder, L=Landkinder, O=Obdachlosenkinder.

Es lassen sich bei den Gruppenvergleichen größere Alters=klassen bilden mit genügenden Häufigkeitsbesetzungen; sie sind zulässig, da die Altersabhängigkeit nicht diese starke Diffe=renzierung bedingt.

Jede Gruppe soll zunächst mit dem Gesamt und anschließend mit jeder anderen Gruppe verglichen werden. In die Interpreta=tion der Gruppenunterschiede muß die Überlegen mit eingezogen werden, daß sich Extremgruppen von einer heterogenen Gesamt=gruppe in einem bestimmten Ausmaß immer abheben. Dieser Ge=sichtspunkt ist bei den Untergruppen besonders wichtig, da die Gruppen und die Altersverteilungen unterschiedliche An=zahlen von Vpn enthalten. Diese Überlegungen treffen lediglich nicht zu, wenn das untersuchte Phänomen einen bestimmten Schwierigkeitsgrad unterschreitet, so daß das Differenzierungs=vermögen der Vpn unausgeschöpft bleibt. Dies trifft für die ersten beiden Versuchsabschnitte zu, mit Einschränkung auch für den Vergleich der Gewichtpaare, in denen kein VGE auftritt.

Bezüglich der gewählten Urteilskategorien fällt bei den "Gleich"-Urteilen auf, daß sie fast ausschließlich bei den Akademikerkindern vorkommen; sie fällen 12 "Gleich"-Urteile, bei den Obdachlosenkindern kommen 2"Gleich"-Urteile vor, bei den beiden restlichen Gruppen keine.

Bei dem Vergleich volumenunterschiedlicher Körper mit großem Gewichtunterschied wird von allen Gruppen überwiegend im physi=kalisch richtigen Sinne geurteilt, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 14 : "Schwerer"-Urteile von vier Kindergruppen bei volumenunterschiedlichen Körpern, die keinen VGE erwarten lassen

Paare	soziale Gruppen				Summe
	L (N=20)	O (N=25)	M (N=49)	A (N=25)	119
A200	20	23	44	23	110
B 60	0	2	5	2	9
A200	20	25	46	24	115
B 30	0	0	3	1	4

(Fortsetzung Tabelle 14 : "Schwerer"-Urteile von 4 Kindergruppen bei volumenunterschiedlichen Körpern ohne VGE)

Paar	soziale Gruppen				Summe
	L (N=20)	O (N=25)	M (N=49)	A (N=25)	119
B 60	20	24	48	23,5	115,5
C 10	0	1	1	1,5	3,5

Die Vergleiche volumenunterschiedlicher Körper, die den VGE erwarten lassen, führen zu Unterschieden in den einzelnen Gruppen Die Reihenfolge der folgenden Darstellungen ist nach den verhaltenstypischen Unterschieden gewählt; die Gruppe der Landkinder, die nach der Verhaltensbeobachtung zwischen Obdachlosen- und Mittelschichtkindern gehört, wurde an den Anfang gestellt, da sie nur einen kleinen Altersbereich umfaßt und nicht vollständig mit den anderen Gruppen vergleichbar ist.

Der Vergleich einzelner Gruppen mit der Gesamtgruppe

Die Altersverteilung der Landkinder reicht von 5;6 Jahren bis 7;5 Jahren. Unterschiede innerhalb dieser Gruppe treten bei den $6^1/_2$jährigen Kindern auf.

Tabelle 15 : "Schwerer"-Urteile der Landkinder, aufgeteilt nach Altersgruppen

Paare	N 20	Altersgruppen 5;06-5;11 N = 2	6;00-6;05 N = 6	6;06-6;11 N = 9	7;00-7;05 N = 3
A100	5	1	1	3	0
B 60	15	1	5	6	3
A 60	3	0	1	2	0
B 60	17	2	5	7	3
B 30	4	0	0	4	0
C 20	16	2	6	5	3
B 20	5	0	1	4	0
C 20	15	2	5	5	3

Etwa zu einem Drittel zeigt sich der VGE bei allen Vergleichspaaren. Die herausfallende Verteilung bei den 6jährigen Kindern ist durch das Nicht-Auftreten bzw. geringfügige Auftreten des VGEs bei wenigen Kindern bedingt.

Tabelle 16 : Häufigkeit der "Schwerer"-Urteile im Sinne des VGE bei 20 Landkindern

Altersgruppe	Anzahl der "Schwerer"-Urteile im Sinne des VGE					
	0	1	2	3	4	Summe
5;06-5;11	0	0	0	1	1	2

(Forts. Tabelle 16 : Häufigkeiten der "Schwerer"-Urteile im Sinne des VGEs bei 20 Landkindern)

Altersgruppe	Anzahl der "Schwerer"-Urteile					
	0	1	2	3	4	Summe
6;06 - 6;11	2	1	2	0	4	9
7;00 - 7;05	0	0	0	0	3	3
Summe	2	1	2	2	12	20

Im Vergleich zur Restgruppe fällt auf, daß nur zwei der altersgleichen Kinder weniger als drei "Schwerer"-Urteile im Sinne des VGEs fällten. Insgesamt zeigen die Landkinder den VGE etwas geringer ausgeprägt als die Restgruppe, der Unterschied ist jedoch noch nicht signifikant, wenn man das 5%-Niveau ansetzt. Die folgende Tabelle gibt einen Vergleich der Urteile von Landkindern und altersgleichen Nicht-Landkindern bei Zusammenfassung der Altersgruppen.

Tabelle 17 : Häufigkeiten der "Schwerer"-Urteile von Landkindern und Nicht-Landkindern für die einzelnen VGE-provozierenden Vergleichspaare

Paare	Alter zwischen 5;06 Jahren und 7;05 Jahren		
	Landkinder	Nicht-Landkinder	Summe
A100	5	5	10
B 60	15	25	40
A 60	3	2	5
B 60	17	28	45
B 30	4	4	8
C 20	16	26	42
B 20	5	6	11
C 20	15	24	39
N	20	30	50

Bei der Interpretation der Häufigkeiten von Obdachlosenkindern ist zu beachten, daß es sich bei diesen wenigen Vpn um diejenigen Kinder einer großen Gruppe zwischen 2 und 10 Jahren handelt, die sich auf den Versuch einließen; sie sind demnach nicht representativ für ihre Gesamtgruppe.

Bei Aufteilung dieser Kinder in zwei Altersgruppen von fast gleicher Vpn-Besetzung zeigt sich, daß sich der VGE bei allen Paaren zeigt, bei steigendem Alter aber unterschiedlich stark zunimmt.

Tabelle 18 : Anzahl der "Schwerer"-Urteile von 25 Kindern einer Obdachlosensiedlung bei Aufteilung in zwei Altersgruppen

Paare	Altersgruppen		Summe
	3;06 - 5;11 N = 13	6;00 - 9;05 N = 12	N = 25
A100	8	3	11
B 60	5	9	14
A 60	4	2	6
B 60	9	10	19
B 30	8	7	15
C 20	5	5	10
B 20	6	2,5	8,5
C 20	7	9,5	16,5

Bei den A/B-Kombinationen zeigt sich der VGE bei gleichem Gewicht bereits bei den Kindern unter 6 Jahren, bei den älteren Kindern ist er bei beiden Gewichtkombinationen deutlich. Bei den B/C-Puppen, die anschaulich einen geringeren Volumenunterschied aufweisen und von geringerem Gewicht sind, zeigt sich der VGE in der jüngeren Gruppe gering ausgeprägt, bei den älteren Kindern tritt er nur bei Gewichtgleichheit deutlich in Erscheinung, denn er steigt von einem fast 1:1-Verhältnis auf ein 5:1-Verhältnis zugunsten des VGE. Abgesehen von dem Paar B30/C20 zeigt er sich in der älteren Gruppe bei allen Kombinationen in gleichem Ausmaß.

Im Vergleich zu den übrigen gleichaltrigen Kindern der Versuchsvariation des sukzessiven Hebens tritt der VGE in dieser Gruppe später und in geringerem Ausmaß in Erscheinung.

Tabelle 19 : "Schwerer"-Urteile von 25 'asozialen' Kindern im Vergleich zu nicht-'asozialen' Kindern in zwei Altersgruppen

Paare	Alters= und Sozialgruppen			
	'asozial'	nicht-'asozial'	'asozial'	nicht-'asozial'
	3;06 - 5;11 Jahre		6;00 - 9;05 Jahre	
	N = 13	N = 48	N = 12	N = 27
A100	8	13	3	1
B 60	5	35	9	26
A 60	4	13	2	0
B 60	9	35	10	27
B 30	8	19	7	5,5
C 20	5	29	5	21,5
B 20	6	16	2,5	0
C 20	7	32	9,5	27

Nach dem Vierfelder-Chi^2 für beide Kindergruppen ergibt sich bei den jüngeren Kindern eine hohe Signifikanz für das Paar A100/B60, bei denen der VGE in der Regel am frühesten auftritt. Bei den älteren Kindern zeigt sich lediglich für das Paar B30/C20 kein signifikanter Unterschied. Mit zunehmendem Alter verringern sich demnach die Unterschiede zwischen den Gruppen.

Die Gruppe der Mittelschichtkinder umfaßt 50 Kinder im Alter zwischen 3;00 Jahren und 8;11 Jahren. Mit zunehmendem Alter tritt der VGE häufiger auf, so daß die Kinder mehr miteinander übereinstimmen. Er verteilt sich folgendermaßen auf die Jahresgruppen.

Tabelle 20 : Verteilung der "Schwerer"-Urteile von 50 Mittelschichtkindern auf 4 Vergleichspaare

Paare	Altersgruppen (Jahresabstände)						Summe
	3 J.	4.J.	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	
A100	4	4	1	0	1	1	11
B 60	4	13	6	7	5	4	39
A 60	4	1	0	0	0	0	5
B 60	4	16	7	7	6	5	45
B 30	4	7	0	0	0,5	0	11,5
C 20	4	10	7	7	5,5	5	38,5
B 20	7	3	0	0	0	0	10
C 20	1	14	7	7	6	5	40
N	8	17	7	7	6	5	50

Der VGE tritt wenigstens ansatzweise in allen Gruppen auf. Im Alter ab 4 Jahren tritt er deutlich in Erscheinung. Aufgrund seiner Häufigkeitein ist ein Zusammenhang zu finden zwischen dem augenscheinlichen Volumenunterschied der Paarlinge einer Kombination und dem relativen Gewichtunterschied. Eine Besonderheit stellt die gewichtgleiche B/C-Kombination dar, denn bei ihr zeigt sich der VGE bereits eindeutig auch bei den vierjährigen Kindern.

Faßt man die Altersgruppen zu je zwei gleichgroßen Gruppen zusammen, die den Altersbereich bis zu 5 Jahren und den über 5 Jahren umspannen, so tritt der VGE bei den A/B-Kombinationen signifikant häufiger auf als bei den B/C-Kombinationen.

Von den restlichen altersgleichen Kindern der Versuchsvariation sukzessives Heben heben sich die Mittelschichtkinder beträchtlich ab, wie die folgende Tabelle im groben Überblick zeigt.

Tabelle 21 : "Schwerer"-Urteile städtischer Mittelschicht= kinder (M) im Vergleich zu Kindern anderer Milieus (Nicht-M), aufgeteilt in 2 Altersgruppen

Paare	Alters= und Sozialgruppen				Summe
	M	Nicht-M	M	Nicht-M	
	3;00-4;11 Jahre		5;00-8;11 Jahre		
	N=25	N=19	N=25	N=42	N=111
A100	8	9	3	10	30
B 60	17	10	22	32	81
A 60	5	8,5	0	6	19,5
B 60	20	10,5	25	36	91,5
B 30	11	14,5	0,5	25	51
C 20	14	4,5	24,5	17	60
B 20	10	9,5	0	19,5	39
C 20	15	9,5	25	22,5	72

Die Mittelschichtkinder zeigen den VGE im allgemeinen früher und deutlicher ausgeprägt als Nicht-Mittelschichtkinder. Signifikant sind für die jüngeren Kinder die Unterschiede bei den A/B - Puppen und bei der Kombination B30/C20. Bei den älteren Kindern tritt ein signifikanter Unterschied nur bei den B/C - Paaren auf. Dies bedeutet, daß die Unterschiede mit steigendem Alter schwinden und mit der Relation von Gewichten und Volumina der Paare im Zusammenhang stehen.

Die Gruppe der 25 Akademikerkinder hebt sich von den restlichen Kindern des Versuches sukzessives Heben dadurch hervor, daß sie anteilmäßig mehr Kinder unter 4 Jahren enthält (von den angesprochenen Kleinkindern hatte sich keines gegen den Versuch gewehrt). Ein Vergleich dieser Kinder mit den übrigen ist schwierig und muß ungenau werden, weil diese Gruppe mit zu wenigen Vpn besetzt ist, zumal eine Altersdifferenzierung notwendig ist, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 22 : "Schwerer"-Urteile von 25 Akademikerkindern in 3 Altersgruppen mit etwa gleichem N

Paare	Altersgruppen			Summe
	2;05-2;11 J. N = 7	3;00-4;05 J. N = 7	4;06-8;11 J. N = 11	N = 25
A100	3	1	2	6
B 60	4	6	9	19
A 60	4	4,5	1	9,5
B 60	3	2,5	10	15,5
B 30	5	5,5	3	13,5
C 20	2	1,5	8	11,5
B 20	6	3,5	2	11,5
C 20	1	3,5	9	13,5

Bei den jüngsten Kindern zeigt sich der VGE ansatzweise in den A/B - Kombinationen. Erst bei den drei= bis vierjährigen Kindern tritt er deutlich in Erscheinung. Auffällig ist, daß er sich zwar in einer gewissen Volumenabhängigkeit zeigt, daß er aber bei den A/B - Kombinationen entgegen dem üblichen Trend etwas häufiger bei größerer Gewichtdifferenz vorkommt. Erst bei den Kindern über $4^1/_2$ Jahren zeigt sich der VGE in voller Ausprägung gemäß der anschaulichen Volumendifferenz und den Gewichtverhältnissen.

Das allgemeine Ansteigen des VGEs entspricht dem aller Kinder, indem er mit steigendem Alter häufiger und prägnanter erscheint. Unterschiedlich zur Restgruppe ist, daß von den jüngsten Kindern einige den VGE deutlicher zeigen als die wenigen altersgleichen Kinder der Restgruppe.

Vergleich der sozialen Gruppen untereinander

Die Vergleiche der einzelnen Gruppen mit der Gesamtstich= probe in der Versuchsvariation "Sukzessives Heben" zeigt die Tendenz zu Gruppenunterschieden bei gleichen Trends in der Entwicklung des Auftretens und der Intensität des VGEs. Die Unterschiede bestehen hauptsächlich in dem Zeitpunkt des Auftretens und der Schnelligkeit des Anstieges bis zur vollen Ausprägung des VGEs.

Gruppenvergleiche lassen sich nur mit Einschränkungen vor= nehmen, da die Gruppen unterschiedlich stark besetzt sind und manche Altersgruppen ausfallen. So kommt es zu keinem Vergleich zwischen den Landkindern und den Akademikerkindern sowie zwischen den jüngsten Akademikerkindern mit altersglei= chen Kindern der anderen Gruppen. Eine Zusammenfassung aller Altersgruppen ist unzulässig, da es zu signifikanten Unter= schieden zwischen den jüngsten und den ältesten Kindern einer Gruppe kommt. Unterschiede lassen sich abschätzen bei Dichoto= misierung der Altersgruppen. Einzig für die Landkinder kann diese nicht vorgenommen werden.

Trotz der eingeschränkten statistischen Aussagefähigkeit läßt sich eine Rangreihe der sozialen Gruppen nach dem Zeit= punkt des Auftretens der Täuschung aufstellen : Bei den Ob= dachlosenkindern tritt sie erst nach dem 7. Lebensjahr fast vollständig in Erscheinung mit Ausnahme der Paarkombination B30/C20. Die Landkinder zeigen den VGE etwas früher, ausge= prägt erscheint er bei ihnen nach dem 6. Lebensjahr, doch

gibt es Kinder, die den VGE kaum oder gar nicht zeigen. Letzteres kommt bei den Mittelschicht= und Akademikerkindern nicht vor. Deutlich heben sich diese beiden Gruppen von den beiden anderen Gruppen ab: Im Alter von fünf Jahren ab stimmen sie fast vollständig miteinander überein zugunsten des VGEs.Bei ihnen zeigt sich noch die Besonderheit, daß der VGE signifikant häufiger bei den jüngeren Kindern für die A/B - Kombinationen gegenüber den B/C - Puppen auftritt; dies ist bei den anderen Gruppen weniger stark ausgeprägt. Einige der Akademikerkinder zeigen den VGE in frühestem Alter; insgesamt nimmt er abschätzungsweise in seiner Intensität über die Altersstufen hinweg rascher zu.

Zusammenfassung der Gruppenunterschiede

Eine grobe Gruppenunterteilung nach der sozialen Umwelt der untersuchten Kinder führte zu Unterschieden im Zeitpunkt des Auftretens des VGE und der Schnelligkeit seines Anstieges über die Altersbereiche hinweg. Je weniger die Kinder gefördert waren und Umwelterfahrungen zeigten, umso später trat der VGE in Erscheinung. Die beiden Gruppen der Obdachlosenkinder und Landkinder, die dem Versuch weniger aufgeschlossen und selbstverständlich gegenüberstanden, unterscheiden sich deutlich von den beiden ähnlichen Gruppen der Mittelschicht= und Akademikerkinder; die Unterschiede zwischen den beiden letzten Gruppen sind gering.

Sondergesichtspunkte

Hier handelt es sich um Gesichtspunkte, die nach der Literatur nicht eindeutig abgeklärt und in der vorliegenden Arbeit von sekundärem Interesse sind, jedoch ohne besonderen zusätzlichen Aufwand beachtet werden konnten. Diese Notierungen sollen lediglich Anhaltspunkte dafür geben, ob sie im Hauptversuch eingehender als geplant erforscht werden müssen.

Da sich nach den Ergebnissen über einem Alter von sechs Jahren keine Unterschiede bei den Kindern zeigen, ist die Beachtung gesonderter Gesichtspunkte nur für die jüngeren Kinder bedeutungsvoll. Einige Merkmale (zum Beispiel starke psychische Auffälligkeiten, Hochbegabung und Linkshändigkeit) konnten wegen der geringen Anzahl von Vpn in den unteren Altersgruppen nicht bearbeitet werden. Zu den möglichen Beeinflussungsvariablen zählen :

- Intelligenzhöhe,
- Geschlechtunterschied,
- Wahrnehmungsschäden,
- Versuchswiederholungen,
- Darbietungsart der Figuren,
- Wissentlichkeit um das Phänomen des VGEs.

Eine Gruppe nach Intelligenzhöhe ließ sich nur für Kinder zusammenstellen, die älter als fünf Jahre waren, da nur von ihnen Intelligenztests vorlagen. Kinder, die augenscheinlich durch besonders hohe oder geringe Intelligenz herausragten, wurden nicht in diese Gruppierung aufgenommen, da Aussagen über intelligentes Verhalten eine große Irrtumswahrschein=lichkeit beinhalten, denn zu viele äußerliche Faktoren wie 'lebhaft' ='intelligent' oder 'klein aber oho' und 'Akade=mikerkind' = 'Überdurchschnittliche Intelligenz' beein=flussen trotz des Wissens um sie unbemerkt die Beurteilung (vgl. MEILI, 1955[3]; KRETCH & CRUTCHFIELD, 1962).

Die hier vorgenommene Einteilung nach der Intelligenz entspricht der gängigen Klassifizierung, wie WECHSLER (1955) und KRAMER (1972[3]) sie vornehmen; sie wurde hier nach den drei Kategorien'unterdurchschnittlich' entsprechend einem IQ unter 90, 'durchschnittlich' entsprechend einem IQ zwi=schen 90 und 109, 'leicht überdurchschnittlich' entsprechend einem IQ zwischen 110 und 120 vorgenommen; als 'überdurch=schnittlich' wurde ein Kind mit einem IQ von über 120 in sämtlichen durchgeführten Tests bezeichnet. Da die Gruppe der leicht überdurchschnittlichen Intelligenzen gering be=setzt war, ohnehin auch nur stark abweichende Intelligenz=niveaus interessierten, wurde diese Gruppe außer acht ge=lassen.

Der Vergleich durchschnittlicher und eindeutig unter=durchschnittlich begabter Kinder erbrachte keine nennens=werten Unterschiede im Versuchsergebnis. Bei den weit über=durchschnittlich begabten Kindern liegen Hinweise darauf vor, daß sie differenzierter urteilen, und der VGE in etwas früherem Alter auftritt. Bei diesen Kindern fiel allerdings auf, daß sie im allgemeinen aus stark förderndem Elternhaus kamen.

Grundsätzlich ist kein Geschlechtunterschied zu erwarten. Aus diesem Grunde wurde auch nur eine grobe Überprüfung vor=genommen, und die Gruppen der Jungen und Mädchen unterteilten

sich nach dem Alter von 'unter 6 Jahren' und 'über 6 Jahren'. Ein Vergleich der Häufigkeiten beider Altersgruppen ergab keinerlei Hinweis für geschlechtsspezifische Unterschiede.

Unter den Gesichtspunkt der Wahrnehmungsschädigung fielen nur vier extrem kurzsichtige Kinder und ein hörgeschädigtes Mädchen. Die Schädigungen waren so stark, daß die Kinder keine Normalschule besuchen konnten. In ihren Umwelterfahrungen waren diese Kinder stark beeinträchtigt und erfuhren von ihren Elternhäusern keine kompensatorische Förderung. Drei der sehgeschädigten Kinder zeigten den VGE altersentsprechend deutlich; das fast siebenjährige hörgeschädigte Mädchen zeigte ihn weder nach dem Urteil noch nach seinem Verhalten.

Versuchswiederholungen wurden mit vielen Kindern vorgenommen, entweder unmittelbar im Anschluß an den Versuch oder nach kurzem Zeitabstand (zumeist Wochenabstand). Insgesamt waren die Übereinstimmungen beider Versuchsdurchführungen einer Vp so groß, daß sich mit diesem Material eine statistische Abklärung nicht lohnte. Bei den Kindern unter vier Jahren kam es in bezug auf das Figurenpaar A60/B60 gelegentlich zum Urteilswechsel zugunsten des VGEs, doch zeigte sich bei allen diesen Kindern im Verhalten während des ersten Versuchs, daß sie entgegen ihrer Empfindung geurteilt hatten. Fehler im physikalischen Sinne, die beim ersten Versuch bei den kleineren Kindern aufgetreten waren (Größen- und Gewichteinschätzungen) wiederholten sich nur bezüglich des Vergleichspaares C10/C20; hier war aber auch schon beim ersten Versuch durch Zögern oder unbestimmtes Urteil wie : "der ... ist schwerer, der andere könnte aber genauso schwer sein" deutlich, daß das Kind an die Grenzen seiner Differenzierungsfähigkeit gelangt war.

Da die Darbietungsart im Urteil kaum eine Bedeutung erlangt, wurde der Versuch mit einigen Kindern derart nachgeprüft, daß die Figuren gleichzeitig vor das Kind hingestellt wurden in einem großen Abstand, der bei Erwachsenen simultanes Anheben nahelegte, obwohl diese eher zu sukzessivem Anheben mit einer Hand oder mit beiden Händen neigten. Diese Darbietungsart veranlaßte alle Kinder zum Anheben mit beiden Händen, ohne daß genau festgestellt werden konnte, ob es sich um reines simultanes Anheben handelte : Die Kinder hoben die Püppchen ganz kurz hinter-

einander, fast simultan erscheinend, mit beiden Händen hoch. Dieser Trend zeigte sich auch bei den Kindern, die nach der Versuchsanweisung die Püppchen nur mit einer Hand anheben sollten, indem sie nach dem ersten Anheben zum Überprüfen ihres Urteils mit beiden Händen neigten. Die Urteile der Kinder dieser Sondergruppe wichen nicht von denen der Untersuchungsgruppe ab, sie wurden aber nicht mit in die Untersuchung aufgenommen, da hier die Beobachtung ihres Vorgehens im Vordergrund stand und einige Kinder nach dem Gesichtspunkt ausgewählt waren, ihr Verhalten während des Versuches zu beschreiben (dies mißlang bei allen Kindern unter acht Jahren).

Bei einer Reihe von Kindern, die im Versuch den VGE gezeigt hatten, wurde der Versuch wiederholt, nachdem die Puppen nachgewogen und über das Phänomen des VGE diskutiert worden war. Es handelte sich fast ausschließlich um Kinder im Alter kurz vor bzw. kurz nach der Einschulung. Sie zeigten den VGE in der gleichen Ausprägung bei Wissentlichkeit, ebenso wie es bei erwachsenen Vpn der Fall ist. Einer weiteren Kindergruppe wurde vor dem Versuch der VGE erklärt. Auch sie zeigten im anschließenden Versuch den VGE in voller Ausprägung. Auch diese Kinder waren älter als 4 Jahre.

Diskussion der Befunde

Die Vorversuche sollten die Fragestellungen aus der Erkundungsstudie überprüfen und zu präzisen Untersuchungshypothesen für den Hauptversuch führen. Aufgrund des unvollkommenen Materials lassen sich keine zuverlässigen quantitativen Aussagen machen; es lassen sich lediglich Trends nachweisen, die den Ergebnissen eines ausgefeilten Versuches wahrscheinlich recht nahe kommen.

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen weitgehend die Befunde von PIAGET (1972) und ROBINSON (1964), sowohl nach der Verhaltensbeobachtung als auch nach den Häufigkeitsergebnissen :

- Entwicklungsmäßig ist die Fähigkeit zur Größeneinschätzung eher vorhanden als die für Gewichteinschätzungen. Nach der Verhaltensbeobachtung erübrigen sich auch für die jüngsten Vpn spezielle Übungen zur Größenbeurteilung, denn die Kinder bemerken unaufgefordert die Größenunter-

schiede und achten auf sie.

- Gewichteinschätzungen bei gleichgroßen Körpern beherrschen Kinder mit diesem Material vom dritten Lebensjahr an mühelos, wenn die Gewichtunterschiede nur groß genug sind. Beim Spielen mit verschiedengewichtigen Körpern bemerken die Kinder die Unterschiede auch, wenn sie nicht ausdrücklich darauf hingewiesen werden; sie bezeichnen sie allerdings im Vorschulalter als 'Fülle' und nicht als 'Schwere'. Unterschiede in den Altersgruppen zeigen sich bezüglich der Differenzierungsfähigkeit für Gewichte.
- Erst wenn die Kinder eine gewisse Differenzierungsfähigkeit für gleichgroße Gewichte erreichen, tritt die Fähigkeit zu Gewichtvergleichen verschiedengroßer Körper auf. Diese Differenzierungsfähigkeit läßt sich mühelos trainieren, wie es ROBINSON (1964) nachwies.
- Deutlich zeigen sich Einstellungsunterschiede bei Kindern verschiedener Altersstufen. Während die kleinen Kinder von der Annahme ausgehen, ein größerer Gegenstand müsse schwerer sein, diskutieren Schulanfänger, daß Größenunterschiede bei der Gewichteinschätzung zu (störenden) Einflüssen führen, die die Aufgabe erschweren. Bedeutsam für das Auftreten und das gezeigte Ausmaß des VGEs ist die Einstellung der Kinder etwa von sechs Jahren an. Sie halten es für den 'Trick' des Untersuchers, den kleineren Gegenstand schwerer gemacht zu haben, so daß der VGE auch aufgrund von Vorannahmen ausgeprägter als bei jüngeren Vpn auftritt und die Durchführung der geplanten letzten Aufgaben sinnlos erschien. Jüngere Vpn hingegen neigen dazu, ihre Auffassung, der größere Gegenstand müsse schwerer sein, beizubehalten und entgegen ihrer Wahrnehmung zu urteilen. Dadurch zeigt sich der VGE datenmäßig nicht oder nur in geringem Ausmaß. Diese Tendenzen führen datenmäßig zu einem Ansteigen des VGEs über die Altersgruppen hinweg, wie es nach der Verhaltensbeobachtung in diesem Ausmaß nicht zu bemerken ist.
- In diesem Sinne sind auch Gruppenunterschiede nach Aufteilung in soziale Schichten zum Teil erklärbar. Je geförderter ein Kind ist, und je größer sein Erfahrungsschatz und Handlungsspielraum sind, umso eher kann es sich von Voreinstellungen lösen und urteilt nach dem tatsächlichen Schwereeindruck. Dies gilt allerdings vermutlich

nur mit Einschränkungen für die Landkinder und Obdachlosen=kinder, die in einer anregungsarmen Umwelt aufwachsen und sich aufgrund psychischer Hemmungen wenig äußerten. Sie zeigten zwar eine hervorragende Differenzierungsfähigkeit für gleichgroße Gewichte, die Täuschung tritt aber erst zu einem späteren Alterszeitpunkt in Erscheinung.

- Experimentvariationen, die nicht die sensorische Infor=mationsfülle beeinträchtigen, wirken sich kaum auf das Auftreten und den Verlauf des VGE aus, wie es sich auch in den referierten Untersuchungen zeigte. Sie wirken sich möglicherweise aus, wenn höhere Differenzierungsfähigkeiten von den Kindern verlangt werden.
- Unterschiede nach dem Geschlecht zeigen sich nicht, wie zu erwarten war.
- Einige Untersuchungen hatten ein geringeres Auftreten des VGEs bei stark schwachsinnigen Kindern gezeigt. PIAGET erklärt sie mit der geringeren Antizipationsfähigkeit dieser Kinder. In der vorliegenden Voruntersuchung zeigten sich zwischen normal begabten und minderbegabten Kindern keine Unterschiede. In Übereinstimmung mit PIAGETs Hypo=these fällt lediglich auf, daß einige minderbegabte Kinder zu erhöhter Fehlerzahl neigen, die nach der Verhaltens=beobachtung mit der Konzentrationsfähigkeit in Zusammen=hang stehen können und nicht mit der ursprünglichen Diffe=renzierungsfähigkeit für Gewichte. Es kann zwar nicht nachgewiesen aber vermutet werden, daß weit überdurch=schnittlich begabte Kinder den VGE etwas früher zeigen als weniger intelligente Kinder. Nur kann die hervorra=gende Intelligenz weitgehend auf das Ausmaß an intellek=tueller Förderung zurückgeführt werden, denn diese Kinder zeigten sich aufgeschlossener und experimentierfreudiger, klammerten sich nicht an Voreinstellungen und äußerten viele Gedanken bezüglich des Experiments.
- Der Zeitpunkt des Auftretens und das Ausmaß des VGEs stehen wie bei erwachsenen Vpn in Zusammenhang mit den relativen Gewichtunterschieden und den relativen Größen=unterschieden. Wie STRÖBE (1966) betont, kommt es dabei nicht auf die tatsächlich vorliegenden Gewicht= und Größen=unterschiede an, sondern auf die wahrgenommenen Größen=unterschiede. Im vorliegenden Vorversuch hatten die Kin=der einen größeren Größenunterschied für die A/B - Puppen

wahrgenommen als für die B/C - Puppen. Infolgedessen zeigt sich der VGE bei den A/B - Puppen eher und ausgeprägter als für die B/C - Puppen. Dieser Einfluß kann überlagert sein durch die vermutliche Besonderheit, daß sich der VGE im Gewichtbereich zwischen 100g und 200g besonders stark ausprägt.

- Die Hypothese LEONTJEWs (1973), der VGE werde im Sinne einer Konditionierung gelernt, konnte nicht überprüft werden. Die schichtspezifischen Unterschiede könnten für LEONTJEWs Annahme sprechen, sie können als Unterschiede aufgrund von nichtgelernten Erfahrungen aufgefaßt werden. Für diese Abweichungen können aber auch andere psychische Faktoren wie Fremdheit der Situation, innere Unsicherheit und Festhalten an Voreinstellungen verantwortlich gemacht werden, die sich im Sinne einer Art von sozialer Wahrnehmung äußern.
- PIAGET (1972) und ROBINSON (1964) unterschieden sich in der Beobachtung des Verlaufes der Ausprägung des VGEs. Während PIAGET einen Anstieg des VGEs bis zum 7. Lebensjahr etwa beobachtete und ein anschließendes Absinken der Täuschung aufgrund von vermehrter Wahrnehmungs-Tätigkeit angibt, beobachtete ROBINSON (1964) ein stetiges Sinken des VGEs mit dem Alter, das seiner Meinung nach nicht in Widerspruch zum PIAGETschen Konzept steht. Dieser Unterschied läßt sich weitgehend mit der unterschiedlichen Versuchsdurchführung erklären. Das Sinken des VGEs mit dem Alter zeigte sich bei ROBINSON nur, wenn die Kinder in ihrer Differenzierungsfähigkeit gleichgroßer Gewichte stark trainiert worden waren. Die PIAGETsche Hypothese des Ansteigens und Absinkens der Täuschung über die Altersstufen hinweg konnte mit dem vorliegenden Material nicht überprüft werden, da die Größen- und Gewichtbereiche nicht fein genug variiert werden konnten.

Zusammenfassung der Versuchsergebnisse

Die Vorversuchsergebnisse betätigen weitgehend die Beobachtungen von PIAGET (1972) und ROBINSON (1964), sie stehen auch nicht im Widerspruch zu PICK & PICK (1967). Der VGE tritt eindeutig vor dem 7. Lebensjahr in Erscheinung, wenn den Vpn durch eine geeignete Versuchsanweisung klar gemacht wird, daß sie nach dem Gewicht und nicht nach der Größe

unterscheiden sollen. Das Auftreten des VGEs und seine Intensität folgen bei den Kindern aller Altersstufen nach den gleichen Regeln wie bei den Erwachsenen : Je geringer der physikalische Gewichtunterschied und je größer der anschauliche Volumenunterschied sind, umso eher und umso ausgeprägter erscheint der VGE.

Einstellungsunterschiede zeigen sich ebenfalls. Sie bewirken datenmäßig bei jüngeren Kindern ein geringeres Ausmaß des VGEs und bei den älteren Kindern ein höheres Ausmaß des VGEs, so daß über alle Altersstufen hinweg ein Anwachsen der Täuschung zu beobachten ist. Dieses Anwachsen wäre beim Fortfall von Einstellungen wesentlich weniger ausgeprägt und zeigte sich lediglich in Abhängigkeit zur Differenzierungsfähigkeit für Gewichte. Nach Übung dieser Differenzierungsfähigkeit müßte der VGE über alle Altersstufen hinweg gleichermaßen auftreten, wenn die Differenzierungsfähigkeit aller Kinder in gleichem Ausmaß bestünde. Nach der Untersuchung von FLIEGEL (1972) zur Entwicklung der Differenzierungsfähigkeit müßten die Kinder über fünf Jahren stärker miteinander übereinstimmen als jüngere Kinder und kaum Unterschiede zu Erwachsenen zeigen. Dies ergab sich zwar in der vorliegenden Voruntersuchung, kann jedoch auch durch die Auswahl des Versuchsmaterials bedingt gewesen sein.

3. HAUPTVERSUCH

Ursprünglich sollte die Untersuchung an Kindern zwischen fünf und zwölf Jahren vorgenommen werden in Altersgruppen, die drei Jahrgänge umfassen. Als Vergleichsgrundlage sollten die Ergebnisse der STROEBEschen Untersuchung (1966) an Erwachsenen dienen. Diese Untersuchung kann jedoch kaum zu Vergleichen herangezogen werden, da die benötigten Rohdaten nicht erreichbar waren, und aus den angegebenen Werten keine genauen Rückschlüsse gezogen werden können (z.B. in bezug auf Übereinstimmungen der Vpn). Weiterhin weicht der Aufbau dieser Arbeit aufgrund der Vorversuchsergebnisse so weit von der STROEBEschen Untersuchung ab, daß ein unmittelbarer Vergleich nicht mehr angestrebt wird. Demnach ist auch der ursprünglich geplante Versuchsaufbau verändert worden. Bei einem Vergleich mit den STROEBEschen Daten läßt sich der Methodeneinfluß nicht voll abschätzen, weil Anhaltspunkte durch andere ontogenetische Untersuchungen fehlen, sieht man von einigen Vergleichsmöglichkeiten mit den Ergebnissen von ROBINSON (1964) und PICK & PICK (1967) ab.

3.1. Untersuchungshypothesen

Abgesehen von einzelnen Fragestellungen aus den Vorversuchen, die nicht wesentlich zur Erhellung des Auftretens und der Entwicklung des VGEs beitragen (beispielsweise Milieu- und Intelligenzmodifikationen), entstanden eine generelle Hypothese und einige spezielle grundlegenden Hypothesen für den Hauptversuch.

3.1.1. Globale Untersuchungshypothese

Beim VGE handelt es sich um einen Reifungsvorgang im Bereich der optischen und haptischen Wahrnehmung sowie ihrer Koordination im Sinne eines Handlungsschemas, wie PIAGET (1972) es beschreibt. Diese Annahme der Bedeutung einer Reifung versteht sich im Sinne der Altersreifung, die von SCHENK-DANZINGER (1971) als 'strukturelle Reifung' bezeichnet wird. Die Ausprägung des VGEs wird bestimmt durch die mit dem Alter und der Übung zunehmende Verfeinerung im Bereich des Schwereempfindens und der gezielten Bewegungen. Der von PIAGET (1972) hervorgehobene

kognitive Anteil ist nur von sekundärer Bedeutung, tritt allerdings bei extremen Gruppen stärker hervor.

Wenn es sich beim Auftreten des VGEs um einen Vorgang der strukturellen Reifung handelt, so müssen zum großen Teil die folgenden Merkmale vorhanden sein :

- Strukturelle Reifung vollzieht sich vorwiegend in früher Kindheit.
- Sie formt sich spontan aus.
- Der Ausreifung geht keine gezielte Lernphase voraus; auch eine vorausgehende Übungsphase fehlt oft. Individuelle Merkmale der Menschen wirken sich so bedeutungslos auf Reifungsvorgänge aus, daß sie bezüglich einzelner Reifungsphänomene zu bestimmten Altersstufen gemeinsame Züge aufweisen.
- Viele Reifungsvorgänge bedürfen nach ihrem Auftreten innerhalb eines bestimmten Zeitraumes, den SCHENK-DANZINGER (1971) 'kritische Periode' nennt, der Ausübung, um nicht wieder verloren zu gehen. Ein Nachreifen ist auf vielen Gebieten unvollständig oder gar nicht möglich.

Nach diesen Merkmalen müßten in der vorliegenden Untersuchung folgende Annahmen zutreffen :

- Der VGE tritt zu einem bestimmten Entwicklungszeitpunkt in Erscheinung, bei allen Kindern in gleicher Weise und übereinstimmend. Die Streubreite dieses Zeitpunktes ist nicht groß.
- Er tritt spontan zu diesem Zeitpunkt auf und zeigt sich in einer gewissen Deutlichkeit der Ausprägung. Da es sich beim VGE um die Koordinierung von motorischen und sensorischen Fähigkeiten handelt, kann der Zeitpunkt des Auftretens der Täuschung auf die Kindheit festgelegt werden.
- Zwischen geübten und ungeübten Kindern gibt es keine wesentlichen Unterschiede. Ein Üben vor dem Reifungszeitpunkt hat wenig Sinn. Es kann ihn lediglich etwas vorziehen. Auf der psychischen Seite liegt bei noch nicht eingetretener Reife keine Primärmotivation zum Üben dieser Fähigkeit vor. Wird ein Kind zum Üben angehalten, so muß eine sekundäre Motivation (Verstärker) eingesetzt werden.
- Der Gesichtspunkt des Nachreifens müßte sich an Personen nachprüfen lassen, die isoliert und mit wenigen Umwelt-

erfahrungen aufgewachsen sind bzw. eine entsprechende Körperbehinderung aufweisen.

3.1.2. Spezielle Untersuchungshypothesen

Geht man davon aus, daß sich das Versuchsmaterial als ansprechend und brauchbar erweist, so lassen sich nach dem Wissen um die Eigenarten des VGEs aus den vorliegenden Untersuchungen folgende Hypothesen bezüglich der Vpn und der Merkmale des VGEs ableiten :

Hypothesen bezüglich der Vpn :

- Einstellungen und Vorgehensweisen der Kinder unterscheiden sich typisch in den einzelnen Altersstufen : Kinder unter 5 Jahren neigen dazu, Größe und Gewicht in einem linearen Verhältnis zu sehen und geraten in Anschauungskonflikte, wenn ihnen der kleinere Körper schwerer vorkommt. Eine Art von sozialer Wahrnehmung ist ihnen behilflich, länger den größeren Körper einer Vergleichsserie als eben noch schwerer zu empfinden, als es bei von diesen Vorstellungen unabhängigen Personen üblich ist. Es kommt auch vor, daß das Kind bei fast gleichem Schwereeindruck zweier verglichener Körper geneigt ist, sich für den seiner Einstellung entsprechenden Körper zu entscheiden. Vereinzelt werden Kinder aus ihrer Vorstellung heraus den größeren Körper als schwerer bezeichnen, wenn sie tatsächlich keinen Unterschied oder den kleineren Körper als schwerer empfunden haben, denn sie meinen, einem Wahrnehmungsirrtum erlegen zu sein. Je älter das Kind ist, umso freier ist es von solcher Ambivalenz bzw. kann sich von seiner Voreinstellung lösen. Aus Experimenten mit Tieren und Menschen ist bekannt, daß sich bei neuen und unter Umständen erstaunlichen Erfahrungen schnell veränderte und feste Einstellungen bilden. USNADZE (1964) berichtet, daß sich in Wahrnehmungsexperimenten bereits bei Vierjährigen rasch Einstellungen fixieren lassen. Im frühen Schulalter steigt der Reizbarkeitskoeffizient noch höher, so daß bereits eine Darbietung ausreichen kann, um bei mehr als 80% der Kinder eine bestimmte Einstellung hervorzurufen. Die Neigung, den VGE zu zeigen, bildet sich demnach durch den Erfahrungsgegensatz stark aus. Hinsichtlich der Ausbildung von Einstellungen zeigt sich

der VGE modifiziert : Die jüngeren Kinder zeigen ihn -gemessen an ihren "Schwerer"-Urteilen- wenig oder gar nicht. Die älteren Kinder, evtl. auch einige Erwachsene zeigen ihn ausgeprägter, als sie ihn empfinden.

- Der VGE zeigt sich grundsätzlich bei allen Kindern von einer bestimmten Altersstufe an, sei es durch die Wahl eines für schwerer gehaltenen Körpers, sei es mittelbar durch verbale oder gestische Äußerungen. Übereinstimmend berichten Experimentatoren, daß sich der VGE im Schulalter bei fast 100% der untersuchten Kinder zeigt. Von diesem Alter ab tritt er relativ unabhängig von Geschlecht, Intelligenz und anderen Faktoren in gleicher Weise auf. Bezüglich jüngerer Kinder liegen unterschiedliche Erfahrungen vor. Da sich der VGE im Vorversuch in Übereinstimmung mit den von ROBINSON (1964) und von PICK & PICK (1967) angegebenen Daten gezeigt hat, wird gefolgert, daß er sich unter ähnlichen und entwicklungsadäquaten Untersuchungsbedingungen auch bei diesem Material vom 4. Lebensjahr an zeigt.Somit wäre er zu den spät auftretenden Reifemerkmalen zu zählen.
- Der Ausreifung des VGE geht das Erkennen von Größenrelationen voraus. Auch die Fähigkeit zum Vergleich volumengleicher Körper bezüglich ihrer Gewichtunterschiede muß zu einem früheren Entwicklungszeitpunkt vorhanden sein; dieses Stadium tritt ontogenetisch nach der Fähigkeit, Größenunterschiede zu bemerken auf. Erst dann entwickelt sich die Fähigkeit zum Gewichtvergleich volumenunterschiedlicher Körper. Da sich die Differenzierungsfähigkeit für Gewichte zwischen dem 4. und 6. Lebensjahr voll entwickelt, wirkt er sich in diesen Altersstufen auf den VGE aus.
- Die Entwicklung des VGEsist bis zum 7. Lebensjahr weitgehend abgeschlossen. Etwa vom Schulalter ab stimmen die Vpn fast vollständig miteinander überein; individuelle Merkmale wirken sich dann nur noch geringfügig aus.
- Der Entwicklungsgrad des VGEs hängt zum Teil vom allgemeinen Entwicklungsstand des Kindes ab. So zeigten im Vorversuch gerade die wenig geförderten Kinder mit relativ geringen Umweltanregungen den VGE geringer ausgeprägt als unauffällig-normale und stark geförderte Kinder. Dabei spielen kognitive Faktoren und die gemessene Intelligenz im unterdurchschnittlichen

und durchschnittlichen Bereich eine unter-geordnete Rolle.

- Mit steigendem Lebensalter erweist sich der VGE zunehmend stabil und unabhängig von Umwelteinflüssen (vor allem Störvariablen); so dürften stark verhaltensauffällige Kinder in jüngeren Jahren stärker von der Norm abweichen als ältere auffällige Kinder.

Hypothesen bezüglich der Merkmale des VGEs :

- Das Auftreten des VGEs ist bestimmt durch die Relation von Gewicht und Volumen der zu vergleichenden Körper : Er tritt bei Körpern auf, die sich in ihrem anschaulichen Volumen unterscheiden; bei größer werdenden Gewichtunterschieden zweier Körper zeigt er sich entsprechend weniger ausgeprägt. Für ein "Schwerer"-Urteil im Sinne des VGEs sind demnach der wahrnehmbare Volumenunterschied zweier Köprer, V_1:V_2, sowie ihr relativer Gewichtunterschied, G_1:G_2, und die Wechselwirkung zwischen beiden, V:G, wirksam. Diese Gegebenheiten gelten nicht nur für Erwachsene, sondern auch für Kinder von dem Alter an, in dem sie zu Gewichtvergleichen unterschiedlich großer Körper in der Lage sind.
- Auftreten und Entwicklung des VGEs korrespondieren mit dem Grad der Differenzierungsfähigkeit für die Gewichte des vorliegenden Versuchsmaterials : Der VGE zeigt sich deutlicher, je größer der Volumenunterschied und je kleiner der Gewichtunterschied der zu vergleichenden Körper sind. Aufgrund von Differenzierungsmängeln zeigt er sich bei den jüngsten Kindern (je jünger, umso stärker) nicht mehr bei relativ geringen Volumenunterschieden und gleichzeitig relativ großen Gewichtunterschieden, bei denen ihn Vpn mit größerer Diskriminationsfähigkeit noch deutlich zeigen. Dies bedeutet, daß die VGE-erzeugenden Bedingungen umso stärker gegeben sein müssen, je geringer die Wahrnehmungsdifferenzierung für einen bestimmten Wahrnehmungsbereich ausgebildet ist, und daß der VGE in verschiedenen Gewicht- und Volumen-

bereichen in unterschiedlichem Ausmaß auftritt.

- Es werden geringfügige Schwankungen im Auftreten und in der Ausprägung bzw. in der Stabilität des VGEs bei sog. Sonderphänomenen auftreten : Zu ihnen rechnen starke Verhaltensstörungen, ungewöhnliche Intelligenzhöhe nach unten und nach oben hin, starke Linkshändigkeit bei mißglückter Rechtsumstellung u.ä. Je älter das Kind aus einer Gruppe mit Sonderphänomenen ist, umso weniger wirkt sich die Besonderheit auf den VGE aus, da er sich mit zunehmendem Alter stabilisiert.
- Bei jüngeren Kindern, die den VGE zu Beginn des Versuches nur wenig oder gar nicht zeigen, tritt er mit fortschreitender Übung und damit verbundener Verbesserung der Diskriminationsfähigkeit auf und stabilisiert sich.

3.2.1. Versuchsplanung

Bei der Konstruktion des Hauptversuches wurde zunächst von der STROEBE'schen Untersuchung ausgegangen. Der Vorversuch und experimentelle Prüfungen mit den von STROEBE verwendeten Würfeln zur Erprobung der Anwendungsmöglichkeiten seines Konzeptes ergaben in der Hauptsache sechs Veränderungen seines Versuches, die zum Teil auch durch andere Gewichtung einzelner Fragestellungen entstanden.

- Die Experimente mit Kindern können nicht unter den üblichen standardisierten Bedingungen eines Versuchsraumes (z.B. im Psychologischen Institut) stattfinden, da den meisten Kindern ein mehrmaliges Kommen zum Versuchsort unzumutbar ist. Außerdem wirkt sich eine ungewohnte Umgebung für jüngere Kinder ungünstig auf ihr Interesse für die Aufgaben aus(z.B. lange Anlaufzeit, Hemmungen, Ablenkungen). Bei entspannter Atmosphäre eines vertrauten Untersuchungsortes müssen unkontrollierbare und verschiedenartige Umwelteinflüsse während des Experimentes, die sich durch die Gegebenheiten von Wohnung, Kindergarten, Schule usw. ergeben,in Kauf genommen werden, ebenso Einengungen des Anspruches auf Uneinsehbarkeit des Versuchsaufbaues und =materialien durch den zur Verfügung stehenden beschränkten Raum.

- Die Stichprobe der Vpn kann nicht streng unter bestimmten Bedingungen zusammengestellt werden, sondern ergibt sich aus den aktuellen Möglichkeiten, überhaupt Vpn zu bekommen. Eine homogene Vpn-Gruppe, wie sie STROEBE zusammenstellte, erscheint nach den Vorversuchsergebnissen nicht wünschenswert, da schichtspezifische Einflüsse, die zu Serienfehlern führen können, vermieden werden sollen.
- Eine lange Versuchsdurchführung ist den Kindern unzumutbar und kann zusätzlich zu fehlinterpretierten Ergebnissen führen. Ermüdungserscheinungen bei eintönigen und lang andauernden Versuchen führen zu Unkonzentriertheit und beeinträchtigen die Wahrnehmungsgenauigkeit; im Sinne von PIAGET nehmen die Zentrierungseffekte ab. Unter diesen Umständen kommt es zu Urteilen aufgrund der Voreinstellung anstatt der Empfindung, sei es zugunsten des VGEs, sei es zu seinen Ungunsten. Es käme somit u.U.zu Interpretationen aufgrund des Dauerversuches anstelle aufgrund der Ermüdung. Auf mehrere Sitzungen verteilt erscheinen 100 Paarvergleiche, im Höchstfall 150 Vergleiche zumutbar und sinnvell.
- Unumgänglich ist eine Änderung der Versuchsanweisung zugunsten ihrer flexiblen Handhabung nach dem individuellen Verständnis der Vpn. Auch die drei vorgegebenen Beurteilungskategorien von STROEBE, "schwerer", "gleich" und "leichter", sind dem kindlichen Verständnis nicht angemessen, da ihm der Überblick über drei Dimensionen schwerfällt und von der Empfindung abweichende Urteile wahrscheinlicher macht. Um jedem Kind die gleichen Beurteilungsmöglichkeiten zu gewähren, muß ihm eine Kategorie angeboten werden, ohne gleichzeitig andere Kategorien auszuschließen, wie es sich im Vorversuch bewährt hat.
- Serieneffekte durch die Darbietungsfolge können in zweifacher Hinsicht auftreten. Die Verwendung von Reizfindungsmethoden sind im Vergleich zur Konstanzmethode zeitraubend und erfordern von den Vpn ein hohes Maß an Konzentration und differenziertes Aufgabenverständnis. Für dieses Verfahren scheinen nach

einer Überprüfung die Kinder unter fünf Jahren überfordert zu sein, denn sie werden rasch lustlos (vor allem bei der Methode des Herstellungsverfahrens). Trotz der Nachteile des Konstanzverfahrens scheint es dem kindlichen Entwicklungsstand am ehesten entgegenzukommen, es macht die geforderte Aufgabe für die verschiedenen Altersstufen nahezu gleichschwer, so daß Ermüdungs- und Überforderungserscheinungen weniger stark in die Urteile eingehen. Eine systematische Darbietungsfolge, wie sie Reizfindungsverfahren erfordern, kann außerdem durch Voreinstellungen zu größeren Abweichungen der Annäherung an den Punkt subjektiver Gleichheit (PSG) führen, als es bei Erwachsenen in der Regel eintritt, wie es für dieses Material STROEBE überprüft hat.

- Die Wahl des Konstanzverfahrens führt zu einem Problem der statistischen Auswertung : Die übliche Bestimmung von Reizschwelle und Unterschiedschwelle (vgl. GUILFORD, 1954; PAULI-ARNOLD, 1957) ist nur nach mehrmaliger und gleich häufiger Darbietung jedes Vergleichspaares möglich. Dies jedoch erfordert bei der vorliegenden Untersuchung eine erhebliche Einschränkung des zu untersuchenden Gewichtbereiches für jede Versuchsperson. Voruntersuchungen, die einen für die Kinder verschiedener Altersstufen günstigen Gewichtbereich herausfinden können, setzen voraus, daß dieser günstige Bereich für alle Altersstufen gleich ist und sehr viele Vpn erreichbar sind. Dieses Vorgehen erscheint wegen des erforderlichen Aufwandes im Rahmen dieser Arbeit unmöglich. Bietet man jede Paarkombination nur einmal zum Vergleich an, so erhält man wahrscheinlich drei gut unterschiedene Gewichtbereiche für jede Altersstufen, in denen der VGE noch nicht, nicht mehr und vollständig ausgeprägt erscheint; eventuell zeigt sich auch ein negativer VGE. Der Fragestellung der Ontogenese des VGEs wird dieses Vorgehen gerechter. Sollten die Kinder stark miteinander übereinstimmen, so lassen sich Schwellenbestimmungen anhand einzelner Versuchswiederholungen durchführen. Eine große Anzahl von Vpn läßt nach GUILFORD (1954) eine annähernde

Schätzung der Schwellenwerte zu; allerdings hält er dieses von MOSIER entwickelte Verfahren, in dem die Urteile verschiedener Individuen so behandelt werden, als stammten sie von einer Person, für sehr fehleranfällig. Sollte das Alter einer Vp bezüglich des VGEs eine ausschlaggebende Bedeutung erlangen, käme dieses Schätzverfahren nicht infrage.

- Das Konstanzverfahren setzt eine unsystematische Darbietungsreihe voraus. Zur Vermeidung systematischer Effekte bei der Herstellung der Darbietungsfolge soll sie über EDV erfolgen.
- Eine für alle Kinder gleiche Reihenfolge der Paare beinhaltet u.U. Serieneffekte durch unkontrollierte Versuchsvariablen wie Ermüdungserscheinungen aufgrund der Versuchslänge, die man vielleicht nur an anderen Darbietungsfolgen nachweisen kann, weil sich ihr Anteil an systematischen Schwankungen nur schwer abschätzen läßt. Im Zusammenhang mit den Fragestellungen dieser Studie interessieren Serieneffekte nur am Rande und können zum Teil auch ohne gleiche Serienabfolge geschätzt werden, indem der Versuch in Untersuchungsabschnitte eingeteilt wird (z.B. Auswirkung von Ermüdung und Unlust sowie der Übung auf den VGE). Jedem Kind wird daher eine andere Reihenfolge der zu vergleichenden Körper gegeben. Die maschinelle Herstellung der Zufallsfolgen sichert ihre Gleichwertigkeit, denn sie garantiert bei jeder Paaraussortierung, daß jedes der verbleibenden Paare mit absolut gleicher Wahrscheinlichkeit als nächstes aussortiert werden kann.
- Serieneffekte durch die Rechts-Links-Darbietung der Vergleichskörper sind ebenfalls denkbar (SHEN, 1935/1936). Durch das gleiche Datenprogramm können die Rechts-Links-Abfolgen unabhängig von den darzubietenden Vergleichspaaren erstellt werden. Somit kommt es selbst bei einer hypothetisch möglichen Übereinstimmung von Vergleichspaaren zu Darbietungsunterschieden in bezug auf die Nebeneinanderstellung der Paarlinge.
- Zu weiteren Serieneffekten kann es wegen der ausgeprägten Vorurteile bezüglich des "Versuchstricks" durch einsinnige Zu- und Abnahme von Volumen und

Gewicht kommen. Aus wenigen Erfahrungen verallgemeinert das Kind, daß in diesem Versuch die größeren Paarlinge immer leichter als die kleineren sind. Ein starker VGE kann dann durch mechanische und kaum nachgeprüfte einseitige "Schwerer"-Wahl entstehen. Um diese Gefahr zu vermindern, muß das Kind die Möglichkeit bekommen, selbst bei ungenauem Prüfen bei einigen Vergleichspaaren einen schwereren größeren Paarling herauszufinden. Ähnliches gilt für Kinder, die ihre Meinung beibehalten, ein größerer Körper müsse notwendigerweise schwerer als ein kleinerer sein; sie müssen die Gelegenheit bekommen, unzweifelhaft die gegenteilige Erfahrung zu jedem Zeitpunkt des Versuches zu machen. Daher ist der Gewichtbereich aller Größenserien so breit anzulegen, daß Empfindungen in Übereinstimmung mit den physikalischen Gegebenheiten unumgänglich sind. Für erwachsene Vpn traf diese Begingung mit dem vorliegenden Material zu; für Kinder mit geringerer Differenzierungsfähigkeit muß sie nicht gelten.

3.2.2. Versuchsmaterial

Das Versuchsmaterial wurde von WOLFGANG STROEBE entwickelt, hergestellt und benutzt. Dabei handelt es sich um drei Serien von je 22 schwarzen Würfeln, die sich in ihren Kantenlängen um 1,5cm vom nächst kleineren unterscheiden; ihre Kantenlängen betragen : Serie A : 8,0cm
Serie B : 6,5cm
Serie C : 5,0cm

Abgesehen von ihrer allseitigen Handlichkeit hat die Würfelform den Vorteil, durch ihre Regelmäßigkeit und einfache Gestalt eine Volumenangabe sinnvoll zu machen, denn nur wahrgenommene Volumenunterschiede sind bedeutungsvoll.

Der leichteste Würfel jeder Serie beträgt 80 Gramm, der schwerste 500 Gramm. Der Gewichtunterschied jedes Würfels zum nächst schwereren (bzw. leichteren) beträgt 20 Gramm.

Der Versuch von STROEBE wurde wegen der jüngsten und wenig belastbaren Vpn eingeschränkt. In Versuchen mit Schulkindern wurde für alle drei Würfelgrößen ein günsti=

ges Standardgewicht von 300 Gramm herausgesucht, das mit jedem Würfel einer anderen Größe verglichen werden sollte. Wegen der leichteren Vergleich-barkeit der Serien sollten die Standardgewichte gleich sein. Es ergaben sich somit sechs Serien von Versuchspaarungen :

A300 mit allen Würfeln der Serie B	::	A300 : B	A>B
A300 mit allen Würfeln der Serie C	::	A300 : C	A>C
B300 mit allen Würfeln der Serie A	::	B300 : A	B<A
B300 mit allen Würfeln der Serie C	::	B300 : C	B>C
C300 mit allen Würfeln der Serie A	::	C300 : A	C<A
C300 mit allen Würfeln der Serie B	::	C300 : B	C<B

Abgesehen von der Einteilung in drei Seriengruppen nach dem Standardgewicht lassen sich die Serien sinnvoll in zwei Gruppen nach dem Größenverhältnis von Standardwürfel zur Vergleichsserie ordnen :
A>B, A>C, B>C und B<A, C<A, C<B.

Nach Versuchen mit Schulkindern bis zu zehn Jahren wurden die beiden leichtesten Würfel jeder Serie für den Hauptversuch ausgespart. Die Kinder hatten die Gewichte bis einschließlich 160g als unbrauchbar bemängelt, da man so leichte Gewichte schwerlich mit anderen leichten Gewichten, wie dem von 300g, vergleichen könne. Um vermutete Einstellungseffekte der Vpn zu überprüfen, wurden dennoch die beanstandeten Gewichte von 120g, 140g und 160g beibehalten.

3.2.3. Vermutete Ergebnisse unter Berücksichtigung der Versuchsplanung

Aufgrund der äußerlichen Untersuchungsbedingungen ist bei einem Großteil der Vpn durch Störvariablen nicht durchgängig mit dem VGE zu rechnen, zumal Kinder, je jünger sie sind, störanfälliger als Erwachsene sind, sich leichter ablenken lassen und von sich aus abschweifen. Vor allem im kritischen Bereich des PSG muß mit Ergebnisschwankungen gerechnet werden, da hier ein größeres Maß an Konzentration und Differenzierungsfähigkeit nötig ist.

Unterschiedliche Untersuchungsgegebenheiten können zusammen mit individuellen Eigenarten zu weiteren Besonderheiten der Ergebnisse führen, so daß sie in mehrfacher Hinsicht modifiziert werden. Während unkontrollierbare Gegebenheiten zu unsystematischen Ergebnisschwankungen führen, kommt es durch individuelle Eigenarten wie dem allgemeinen Entwicklungsstand oder überdauernden Persön-

lichkeitszügen zu systematisch beeinflussenden Überlage=
rungen.

Eine gleichmäßig heterogene Vpn-Gruppe unter bestimm=
ten Grundideen wird sich nicht erreichen lassen, sei es
daß die Variablenanzahl zu groß ist, sei es daß sich die
Auswahlgesichtspunkte nicht eindeutig genug definieren
lassen. Hinzu kommt die beschränkte Möglichkeit, eine
sehr große Zahl von Vpn zu erreichen. Folglich können
Beurteilungstrends auftreten, die das Gesamtergebnis
kaum merklich modifizieren. Einige kasuistische Beschrei=
bungen können dies klarlegen.

Der Versuch umfaßt 120 Aufgaben plus einigen Übungs=
aufgaben. Auf zwischengestreute Aufgaben mit volumen=
gleichen Würfeln zur Überprüfung der Differenzierungs=
fähigkeit und Ablenkung von vorgefaßten Meinungen wurde
wegen der Versuchslänge verzichtet; sie hätten wahrschein=
lich ein genaueres Bild der Entwicklung des VGEs gegeben.
Der Versuch ist im wesentlichen durch die Verwendung von
drei gleichgewichtigen Standardkörpern verschiedener Volu=
mina gekennzeichnet, die mit je 300 Gramm Gewicht nicht
genau in der Mitte des untersuchten Gewichtbereiches
liegen. Wenn sich der VGE in ausschließlicher Abhängig=
keit der Volumenverhältnisse zu den Gewichtverhältnissen
auswirkt, tritt er bei Vergleichswürfeln mit größerem
Volumenunterschied (z.B. Würfel A zu Würfel C) früher
und ausgeprägter in Erscheinung als bei kleinerem Volu=
menunterschied (z.B. Würfel B zu Würfel C).

Da diese Volumenrelationen des vorliegenden Arbeits=
materials unterschiedlich sind, kann zwar über die sechs
Vergleichsserien, aufgeteilt in zwei Gruppen, bei denen
in der ersten Gruppe der Standardwürfel kleiner und in
der zweiten der Standardwürfel größer als der Vergleichs=
würfel ist, je eine Rangreihe nach Auftreten und Ausmaß
des VGEs auf zwei wohl unterschiedene Gewichtbereiche er=
stellt werden, er wird sich, schon aufgrund des Untersu=
chungsmaterials, in ungleichen Intervallen zeigen. Die
Befunde von STROEBE an 11 Vpn lassen eine Abschätzung der
Ergebnisse zu. Er berechnete u.a. den PSG über die Mittel=
werte nach der von PAULI-ARNOLD (1957) angegebenen gängi=
gen Formel :

$$PSG = (So + Su):2.$$

Dabei bedeuten :

So = oberer Schwellenwert; er bezeichnet die Grenze zwischen den Idealbereichen der "Gleich"- und "Schwerer"-Urteilen.

Su = unterer Schwellenwert; er bezeichnet die Grenze zwischen den Idealbereichen der "Leichter"- und "Gleichschwer"-Urteilen.

Für die Würfel von 300g ergeben sich die folgenden Mittelwertreihen des PSGs mit ihrer oberen und unteren Grenze, die nur für die Würfel berechnet wurden, für die wenigstens ein Vergleichsgewicht vorhanden war, das von allen Vpn als 'leichter' bzw. 'schwerer' in bezug auf das Standardgewicht empfunden wurde.

Tabelle 23 : Mittelwertreihen für ein Standardgewicht von 300g bzw. 280g der als 'gleich' empfundenen Vergleichsgewichte der erwachsenen Vpn von STROEBE

Standardgewicht		Vergleichsserie	gemitteltes Vergleichsgewicht		
S		V	PSG	Su	So
	A300	B	242	211	273
S>V	A300	C	225	202	248
	B300	C	239	215	262
	B300	A	311	282	341
S<V	C280	A	351	315	388
	C300	B	330	300	358

Die Unterteilung in die beiden Serientypen S>V und S<V ist wichtig in Hinblick auf den Bereich des VGEs innerhalb der Gewichtskala. Bei größerem Standardgewicht liegt der VGE für die Vergleichsserien unterhalb des Standardgewichtes; bei kleinerem Volumen des Standardgewichtes liegt er für die Vergleichsgewichte oberhalb des Standardgewichtes. Zwei graphische Darstellungen verdeutlichen das Auftreten, die Höhe und den Verlauf des VGEs. Auf der Abszisse denke man sich die Vergleichsgewichte von 120g bis 500g abgetragen, auf der Ordinate die Anzahl der Vpn, die den VGE zeigen. Je eine Kurve bezieht sich auf ein Standardgewicht und seine Vergleichsgewichte, d.h. jede Kurve repräsentiert den nach den STROEBEschen Ergebnissen zu erwartenden Häufigkeitsverlauf einer Serie.

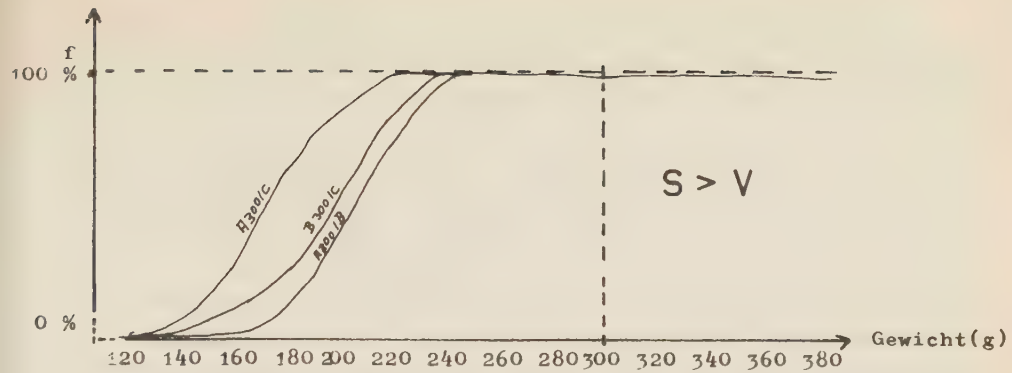


Abbildung 1 : Graphische Darstellung des ungefähren Kurven= verlaufs der Häufigkeiten (f) für die "Schwerer"-Urteile des Vergleichsgewichtes am Maßstab der STROEBE'schen Mittelwerte von 11 erwachsenen Vpn für den Serientyp S>V.

Je größer der Volumenunterschied ist, umso steiler steigt die Kurve an und erreicht ihr Maximum. Ansonsten verlaufen die Kurven parallel.

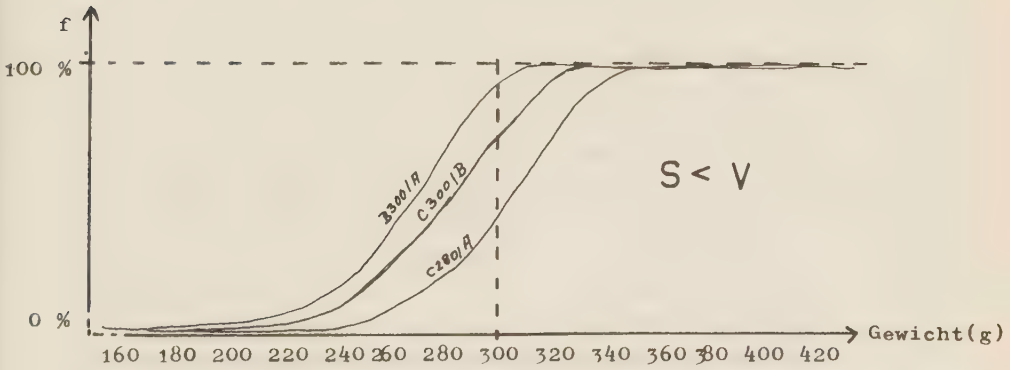


Abbildung 2 : Graphische Darstellung des ungefähren Kurven= verlaufs der Häufigkeiten (f) bei kleinerem Standardgewicht für die "Schwerer"-Urteile der größeren Vergleichsgewichte am Maßstab der STROEBE'schen Mittelwerte von 11 erwachsenen Vpn.

Je kleiner der Volumenunterschied zwischen Standardgewicht und Vergleichsgewicht ist, umso steiler steigt die Kurve an und erreicht ihr Maximum. Auch diese Kurven verlaufen parallel.

Aus dem Verhältnis der Volumina zueinander können die Verlaufskurven nach den beiden Kurventypen vorhergesagt werden, doch beinhaltet das, wie STROEBE und andere Autoren (z.B. KOSELEFF, 1956) betonen, daß sich Abweichungen ergeben können, je nachdem ob der Standardkörper größer oder kleiner als seine Vergleichskörper ist, ähnlich den Versuchen nach dem Verfahren der Grenzmethode, bei denen sich geringe Differenzen bei Annäherung an den PSG von unten und von oben zeigen. Bei erwachsenen Vpn sind diese Unterschiede so gering, daß sich die Werte mitteln lassen; bei Kindern können diese methodischen Unterschiede größer sein, sind allerdings nicht unmittelbar begründbar und feststellbar bei optischen Täuschungen (WOHLWILL, 1964). Was sich im Bereich der optischen Täuschungen allerdings zeigt, muß sich auf optisch-haptische Täuschungen nicht unmittelbar übertragen lassen, da es sich hier um die Wechselwirkung mehrerer Sinnesbereiche handelt.

Die Versuchsanweisung des Vorversuchs wurde diesem Versuch angeglichen und erprobt. Das schließt bei der höheren Komplexität und bei den Unterschieden nach Material und Länge des Versuches nicht aus, daß sie für die einzelnen Altersstufen verändert werden muß, zumal in mehreren Sitzungen gearbeitet wird, und bei jüngeren Vpn mehr Sitzungen und Übungsversuche, die auch als Einstimmungsaufgaben gelten können, nötig werden.

Die Darbietungsfolge der Paare und ihrer Rechts-Links-Position wurden programmiert und auf Protokollbögen ausgedruckt. Danach erhält jedes Kind seinen Protokollbogen in anderer Darbietungsfolge.

Der Gewichtbereich von 120 Gramm bis 500 Gramm in 20-Gramm-Abständen ist so weit gefaßt, daß eine Abgrenzung des VGEs zur Überschreitung der Gewichtrelationen in Beziehung zu den Volumenrelationen möglich erscheint, indem zumindest im unteren Gewichtbereich bei jeder Serie Vergleichspaare vorkommen, die keinen VGE vermuten lassen. Der Trend zu Urteilen nach Meinungseinstellungen ist damit nicht behoben, sondern lediglich eingeschränkt und registrierbar durch Ergebnisvergleiche von Protokollen, die diesen Trend nicht aufweisen. Durch die Breite des Gewichtbereiches der Vergleichskörper und durch die hohe Anzahl von Verhleichen trainieren die jüngsten Vpn ihr noch mangelhaft aus-

gebildetes Differenzierungsvermögen; die Anzahl der "Fehler", die als negativer VGE definiert werden, kann sich in Anlehnung an die ROBINSON'schen Ergebnisse gegen Ende des Versuches senken, so daß die Schwellenwerte enger zusammenrücken. Gleichzeitig tritt der VGE bei den Kindern in Erscheinung, die ihn zu Anfang des Versuches noch nicht oder kaum gezeigt haben; er engt sich bei den Kindern etwas ein, die ihn vorher besonders stark zeigten. Nach PIAGETs Beobachtungen jedoch nehmen die Fehler nicht ab. Durch die Länge dieses Versuches können zwar die "Fehler" etwas sinken, doch können auch neue "Fehler" Verstreut über die Aufgaben auftreten, die als Indikatoren für Ermüdung und Lustlosigkeit gelten. Das Risiko für Fehler steigt außerdem bei den jüngsten Kindern durch die erhöhte Anzahl von benötigten Sitzungen. Insgesamt wäre dann mit einer gleichbleibenden Fehlerzahl zu rechnen.

3.2.4. Aufbau der Protkollbögen und Ergebnisregistrierung

Beim Aufbau der Protokollbögen und ihren Verschlüsselungen wurde auf die praktische Verwertung mittels der Datenverarbeitung geachtet. Nach dem gleichen Schema wie bei dem Vorversuch trägt der jeweilige Würfel einen Buchstaben und eine Zahl als Kennung, so daß er unverwechselbar durch Größen- und Gewichtangabe etikettiert ist: Die drei volumenunterschiedlichen Würfelserien erhalten die Buchstaben A (groß), B (mittelgroß) und C (klein); das Gewicht jedes Würfels wird durch sein Grammgewicht unter Fortlassung der Null im Einer gekennzeichnet.

Für jedes Kind bestanden die fünf Protokollbögen aus einem Vorblatt für Personalien und aus vier Aufgabenblättern: Das Vorblatt enthielt Angaben, die zur Identifizierung der Vp und zum Verlauf des Versuches Angaben machen sollten wie Name, Alter, Geburtsdatum, Versuchsdatum, Anzahl der Sitzungen und Anzahl der in einer Sitzung bearbeiteten Aufgaben. Unter der Rubrik 'Bemerkungen' wurden nach jeder Sitzung Auffälligkeiten notiert.

Auf jedem Übungsblatt stehen 30 Aufgaben in zwei Fünfzehner-Blöcken. Vor den Aufgaben einer Fünfzehner-

Einheit kommen zwei Übungsaufgaben mit gleichgroßen Würfeln, die zu Beginn einer Sitzung durchgeführt werden. Pro Sitzung steigert sich der Schwierigkeitsgrad der Übungsaufgaben durch die Volumengröße und die geringeren Gewichtunterschiede. Diese Übungsaufgaben gehören nicht zum eigentlichen Versuch, sie dienen als Angabe darüber, wie sicher das Kind Gewichturteile fällt und sollen es daran erinnern, daß es um Gewichtunterschiede und nicht um Größenunterschiede geht. Die 120 Aufgaben jeder Vp sind nach einem Zufallsprogramm für jedes Kind unterschiedlich geordnet.

Der Arbeitsbogen (ein Beispiel im Anhang) ist in folgende Rubriken aufgeteilt : Nummer der Aufgabe, der keine unmittelbare Bedeutung zukommt; sie erfolgt in den Serien vom leichtesten zum schwersten Würfel und von der größten Serie zur kleinsten, so daß die Serie A die Nummern von eins bis zwanzig umfaßt, die Serie B die Nummern von 21 bis 40 und die Serie C die Nummern von 41 bis 60. Die Durchnummerierung wird nützlich bei statistischen Ordnungsproblemen.

Die zweite Rubrik enthält die Angabe, auf welche Seite der Standardwürfel vom Kind aus gesehen neben den Vergleichswürfel hingestellt werden soll.

In der dritten Rubrik ist der Standardwürfel der Aufgabe angegeben, in der vierten sein Vergleichswürfel.

Unter der folgenden Rubrik 'Urteil' stehen willkürlich die Zahlen von Null bis zwei, die durch jeweiliges Ankreuzen die Entscheidung des Kindes in bezug auf den Vergleichswürfel angeben. Entscheidet sich das Kind für "gleich schwer" oder "ich weiß nicht", so wird die Null mit einem entsprechenden Vermerk angekreuzt. Entscheidet es sich für den Standardwürfel als den schwereren, so wird die Eins angekreuzt, wird der Vergleichswürfel als schwerer bezeichnet, so wird die Zwei registriert.

Die folgenden Rubriken SI und SU bedeuten simultanes bzw. sukzessives Vorgehen. Beide Arten sind durch die Zahlen eins und zwei gekennzeichnet (aus praktischen Gründen für die Datenverarbeitung); beim sukzessiven Vorgehen wird gesondert vermerkt, mit welcher Hand ge=

arbeitet worden ist, und wie die Aufeinanderfolge der He=
bungen vor sich gegangen ist.
Unter die letzte Rubrik 'Bemerkungen' werden spontane
Beobachtungen registriert, die dem Vl bemerkenswert er=
scheinen, sie werden zum Schluß zusammengefaßt auf dem
Vorblatt vermerkt.

3.2.5. Geplante Auswahl der Versuchspersonen

Der Arbeit sollen Versuchsergebnisse von erwachsenen Vpn zugrundeliegen. Anhand der bekannten Untersuchungen zum VGE werden Erwachsene in ihren Urteilen weitgehend übereinstimmen, so daß wenige Vpn für diesen Versuch ausreichen. Da in den vorliegenden Untersuchungen vor=wiegend mit homogenen Gruppen gearbeitet wurde (z.B. bei STROEBE mit Psychologiestudenten der Anfangssemester), sollen Ergebnisse von Erwachsenen verschiedener Berufs= und Bildungsgruppen zusammengestellt werden, ohne daß unbedingt angenommen wird, daß durch Heterogenität bedeut=same Unterschiede auftreten, denn bei Untersuchungen im Bereich der Wahrnehmung sind die Übereinstimmungen in der Regel hoch.

Das Experimentieren mit den Puppen des Vorversuchs und den Würfeln des Hauptversuchs zeigte, daß bereits knapp zweijährige Kinder große Gewichtunterschiede be=merken und über die Begriffe 'schwer' und 'leicht' sinnvoll verfügen. Bis zum Alter von fünf Jahren kam es vor, daß diese Begriffe verbal nicht verfügbar waren, jedoch bei Anleitung auf Anhieb verstanden wurde, um welches Problem es ging. Einzig bei den bis zu sieben Jahren alten Kindern aus einem erschütternd desolaten Obdachlosengetto bereitete es Schwierigkeiten, den Begriff 'schwer' zu erklären(hier können Sprach=barrieren mitgewirkt haben). Bei allen Kindern, die mit diesem Begriff vertraut gemacht wurden, fiel auf, daß die Einsicht plötzlich, wie ein Aha-Erlebnis kam, so als wäre nur vergessen gewesen, um welches vertraute Problem es sich handelte, zu dem die Bezeichnung fehlte. Das gleiche Verhalten zeigten übrigens auch Gastarbeiter=kinder der älteren Jahrgänge, die über keine oder nur geringe deutsche Sprachkenntnisse verfügten. Bei ihnen

wurde deutlich, wie unbedeutend die sprachliche Verständigung bezüglich dieses Problemes ist.

Mit Kindern unter drei Jahren sind grundsätzlich Versuche zum Schwereempfinden durchführbar. Sie sind allgemein jedoch nicht in der Lage, mehr als 15 Aufgaben durchzustehen oder mehrere Sitzungen zu bewältigen. Bei diesen Kindern fiel ferner auf, daß sie im Umgang mit den Versuchsmaterialien die Kategorie 'Gewicht' u.U. bemerkten, doch stärker motiviert waren, Größen- und Ortsbeziehungen zu üben. Bei diesen Kategorien verfügten die kleinen Kinder über eine große Sicherheit und Differenzierungsfähigkeit, die bei Gewichtvergleichen nicht annähernd erreicht wurden. Die meisten angesprochenen Kinder unter drei Jahren lehnten die Mitarbeit ab und zeigten deutlich, daß sie das Problem nicht ganz erkannten. Einige Kinder ließen sich für wenige Aufgaben gewinnen; bei gleichgroßen Objekten gelang die Schwereeinschätzung leichter als bei verschieden großen. Mit vielen der Kinder, die die Mitarbeit zum Versuch zunächst abgelehnt hatten, wurde der Kontakt aufrecht erhalten, nach mehreren Wochen zeigten sie sich wie selbstverständlich zum Versuch bereit; sie waren allerdings inzwischen alle drei Jahre alt geworden.

Das für den Hauptversuch frühest anzusetzende Alter scheint demnach bei drei Jahren zu liegen, allerdings mit Einschränkungen :

- Vermutlich wird nur ein kleiner Teil von Kindern dieser Altersgruppe in der Lage sein, aufgrund eines entsprechenden Entwicklungsstandes der Aufgabenstellung zu folgen.
- Es wird nur ein bestimmter Teil von Kindern fähig sein, aufgrund einer entsprechenden Arbeitshaltung den gesamten Versuch durchzustehen bzw. überhaupt anzufangen (z.B. ungestörte und geförderte Kinder).

Es wäre jedoch auch schon von Nutzen, wenn sie einen Teil der Aufgaben durchhielten, da aus dem Vorversuch einige Erfahrungen vorliegen. Diese Dreijährigen bilden dann allerdings eine Sondergruppe, selbst wenn sie alle Aufgaben machen: Die Art der Aufgabenbewältigung (z.B. viele abschweifende Unterbrechungen) und die viel häufigeren Sitzungen bringen Variablen in den Versuch, deren Einfluß nicht abschätzbar ist. Die Vergleichsmöglichkeiten mit

älteren Kindern sind dadurch eingeschränkt.

Obwohl die Differenzierungsfähigkeit erst bei den Fünfjährigen voll ausgebildet ist (FLIEGEL, 1972), erscheint es gerechtfertigt, Kinder unter fünf Jahren an dem Versuch teilnehmen zu lassen. Es erscheint unwahrscheinlich, daß Kinder unter drei Jahren für den Versuch geeignet sind, selbst wenn einzelne Kinder prinzipiell in der Lage sind, Aufgaben dieser Art zu bewältigen.

Die Altersgrenze nach oben hin kann aufgrund der Literaturhinweise (z.B. PIAGET, 1972) bei zehn bis zwölf Jahren festgelegt werden. Es ist zu vermuten, daß sich die Ergebnisse der Zehnjährigen nur noch unwesentlich von denen der Erwachsenen unterscheiden, die der Zwölfjährigen sind völlig übereinstimmend. Zur Überprüfung dieser Beobachtung können noch einige Jugendliche zu dem Versuch herangezogen werden.

Da die Urteile in die drei Kategorien 'leichter', 'gleich' und 'schwerer' fallen können, und jede Kategorienzelle aus statistischen Gründen mindestens eine Häufigkeit von f=5 bei Gleichverteilung enthalten soll, müssen pro Altersstufe 15 Vpn angesetzt werden.

Die wesentlichen Befunde werden in den unteren Altersgruppen erwartet. Sollte es sich als sinnvoll herausstellen, bestimmte Altersgruppen besonders zu beachten, so kann eine Altersklasse unterteilt werden oder mit mehr Vpn aufgefüllt werden. Dies wird vermutlich für die Sechsjährigen und Zehnjährigen zutreffen, wenn man die ungefähren Altersangaben von PIAGET (1972) zugrunde legt. Allgemein sind die Ergebnisse für Vorschulkinder wenig vorhersagbar, da nur wenige und vollständig übereinstimmende Studien existieren. Aus diesem Grunde werden die Vpn des Vorschulalters zunächst in Halbjahresklassen zusammengefaßt. Vielleicht treten individuelle Besonderheiten und alterstypische Variablen deutlicher hervor als bei Klassifikationen größerer Altersbereiche. Generell dürften allerdings Halbjahresintervalle für Drei- und Vierjährige zu eng gefaßt sein.

Für die Schulkinder werden Jahresklassen festgelegt, da sie vermutlich weitgehend übereinstimmen. Die Altersgruppen der Jugendlichen können auf Jahres- und Zweijahres-

abschnitte beschränkt werden; u.U. kann die Streubreite noch größer sein. Wenn sich nach der Untersuchung der ersten jugendlichen Vpn absehen läßt, daß eine sehr große Übereinstimmung, auch mit den erwachsenen Vpn, vorliegt, können Altersgruppen fortgelassen werden zugunsten der Darstellung von Ergebnissen einzelner Jugendlicher. Die Gruppe der Erwachsenen soll ebenfalls 15 Vpn umfassen. Einen Überblick über die geplanten Altersgruppen gibt die folgende Tabelle.

Tabelle 24 : Geplante Altersverteilung der Vpn für den Hauptversuch.

Gruppen-Nummer	Altersbereich (Jahre;Monate)	N	Altersbereich (in Jahren)
1	3;00 - 3;05	15	1/2
2	3;06 - 3;11	15	1/2
3	4;00 - 4;05	15	1/2
4	4;06 - 4;11	15	1/2
5	5;00 - 5;05	15	1/2
6	5;06 - 5;11	15	1/2
7	6;00 - 6;05	15	1/2
8	6;06 - 6;11	15	1/2
9	7;00 - 7;11	15	1
10	8;00 - 8;11	15	1
11	9;00 - 9;11	15	1
12	10;00 -10;11	15	1
13	11;00 -12;11	15	2
14	13;00 -15;11	15	3
15	Erwachsene	15	unbestimmt

Im Vorversuch zeigten sich Tendenzen zu Unterschieden bei extremen sozialen Gruppierungen. Es erscheint sinnvoll, nach sozial abhängigen Wahrnehmungseigenarten bei kleinen Kindern zu forschen. Im Rahmen dieser Arbeit können allerdings keine Spezialprobleme dieser Art abgehandelt werden.

Die Vpn sollen verschiedenen sozialen Schichten entstammen. Es muß vor allem bei den jüngsten Kindern darauf geachtet werden, daß nicht schichtspezifische Verhaltensweisen durch soziale Homogenität der Gruppen hervortreten und unzulässig verallgemeinert werden. Bei den erwachsenen Vpn soll beachtet werden, daß es sich nicht ausschließlich um experimentiererfahrene Studenten handelt. In die unteren Altersgruppen sollen nicht nur Kindergartenkinder eingehen, die möglicherweise durch bestimmte Übungen vortrai-

niert sind oder in eine bestimmte Richtung tendieren, beispielsweise durch besondere Förderung im visuellen Bereich.

Aufgrund der vorliegenden Literatur scheint bei jugendlichen Vpn der besuchte Schultyp keine wesentliche bzw. keine Bedeutung zu haben. Dennoch sollen hier Kinder verschiedener Schultypen (Volksschule, Realschule und Gymnasium) zu dem Versuch herangezogen werden. Es erscheint denkbar, daß sich die Kinder und Jugendlichen, wenn nicht im statistischen Ergebnis, so doch im Aufgabenverhalten unterscheiden.

3.2.6. Planung der Versuchsdurchführung

Bei der Arbeit mit Vorschulkindern sitzen sich Vl und Vp auf dem Boden gegenüber. Die Kästen stehen zu beiden Seiten neben dem Vl mit ihrer Front mehr zum Vl als zur Vp. Da die Kinder ausdauernder und entspannter auf dem Boden arbeiten können, soll in Kauf genommen werden, daß sie während des Versuches einen Teil der Würfel in den Kästen überblicken können und mitbekommen, aus welcher Höhe des Kastens die Würfel genommen werden.

Bei der Arbeit mit den Schulkindern, Jugendlichen und Erwachsenen sitzen sich Vl und Vp am Tisch über Eck gegenüber. Die unhandlichen Kästen mit den Würfeln stehen durch den Tisch verdeckt um den Vl herum, so daß die Vp nicht sehen kann, aus welchem Teil des Kastens ein Würfel genommen wird.

Die beiden zu vergleichenden Würfel werden gleichzeitig, nach System rechts und links angeordnet, vor die Vp gestellt mit der Aufforderung, sie anzuheben und anzugeben, ob einer der beiden Würfel schwerer als der andere ist. Sie sollen so auf einer weichen geräuschvermeidenden Unterlage vor den Vpn stehen, daß ein simultanes Anheben zwar nahegelegt wird (weil es nicht so zeitaufwendig ist wie sukzessives Vorgehen), sie sie jedoch nach eigenem Belieben anheben können.

Das simultane Vorgeben der Würfel läßt annehmen, daß die Vp sie eher mit beiden Händen gleichzeitig anhebt als mit beiden Händen oder mit einer Hand nacheinander. Am wenigsten ist ein sukzessives Vorgehen mit nur einer Hand zu erwarten, da es zeitraubend und unpraktisch ist.

Die Urteile der Vp und Bemerkungen zur Verhaltensbeobachtung werden in den jeweiligen Protokollbogen eingetragen. Nach Möglichkeit soll die Vp keinen Einblick in diese Liste erhalten; da dies jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, wird ihr Urteil durch Zahlensymbole verschlüsselt (Kodierung der EDV), und die Bemerkungen werden stark abgekürzt in Sütterlinschrift niedergeschrieben.

Da statt der Einstellungsdurchgänge nur zwei Übungsaufgaben mit gleichgroßen Würfeln vor jeder Sitzung gegeben werden, muß mit Fragen während des Versuches gerechnet werden. Soweit wie möglich soll auf diese Fragen eingegangen werden oder die Vp auf später vertröstet werden. Spezielle Hinweise auf die Größenunterschiede der zu vergleichenden Würfel erscheinen nach den Erfahrungen im Vorversuch erläßlich, da das Kind von sich aus beim ersten Ansehen der Körper spontan auf diese Unterschiede hinweist, sie benennt und in Größenunterscheidungen sicher ist.

Die nach Zufall verteilten 120 Aufgaben sind unterteilt in 8 Sitzungen zu je 15 Aufgaben. Um das Kind nicht zu überfordern,und um Überdruß zu vermeiden, soll ihm die freie Entscheidung darüber gelassen werden, wieviele Aufgaben es in einer Sitzung erledigt; in Einzelfällen wird der Vl den Abbruch der Sitzung vorschlagen, wenn die ersten Ermüdungserscheinungen auftreten und die Motivation noch vorhanden ist. Vermutlich werden die jüngsten Kinder je einen geplanten Sitzungsteil bewältigen, den vier- und fünfjährigen Kindern sind zwei Sitzungsteile zuzumuten, und die Sechsjährigen werden mindestens die Hälfte der Aufgaben in einer Sitzung schaffen. Von den Schulkindern, Jugendlichen und Erwachsenen kann erwartet werden, daß eine Sitzung für die Durchführung des Gesamtversuches mit einer Pause in der Mitte ausreicht.

Sollten sich einige Kinder beim Vergleichen volumenunterschiedlicher Würfel sehr schwer tun oder in den Übungsaufgaben Unsicherheit zeigen, so erhalten sie zunächst eine Serie verschiedenschwerer Würfelpaare einer Serie in allen drei Größen als eine Art Training ihres Differenzierungsvermögens. Wenn sie dann noch bereit sind, den Hauptversuch zu machen, wird er mit ihnen durchgeführt. Nach den Ergebnissen einer Vorstudie mit den drei Würfel-

serien wird ein derartiges Training nicht nötig sein. Bei Vpn von knapp drei Jahren bis zum Erwachsenenalter hin wurde über den gesamten Gewichtbereich aller Serien untersucht, ob 40-Gramm-Unterschiede bei gleichgroßen Würfelpaaren erkannt werden. Dies gelang, bis auf wenige Fehler bei den jüngsten Vpn, in allen drei Serien. Je kleiner die Würfel waren, umso einfacher erschien ihnen die Aufgabe. Bei Darbietungen von Vergleichswürfeln mit 20-Gramm-Unterschieden zeigten sich die jüngsten Vpn im Gewichtbereich unter 140 Gramm und über 440 Gramm im allgemeinen überfordert. Auch die Erwachsenen hatten Mühe, im oberen und unteren Gewichtbereich die Unterschiede herauszufinden. Am leichtesten fiel diese Aufgabe den Schulkindern zwischen 6 und 8 Jahren. Für die kleineren Würfel war die gestellte Aufgabe wiederum einfacher als für die größeren Würfel.

3.2.7. Geplante Versuchsanweisung

Die Versuchsanweisung ist ähnlich wie bei dem Vorversuch.$ie soll nicht streng standardisiert durchgeführt werden.

In der Versuchsanweisung muß auf den individuellen Entwicklungsstand und die Erfahrungen des Kindes eingegangen werden. Bei den jüngsten Kindern muß die Dimension Gewicht-Schwere bis zur Beherrschung geübt werden. Es muß besonders darauf geachtet werden, daß Gewicht nicht mit Größe gleichgesetzt wird.

Da die meisten Kinder unter fünf Jahren die Urteilskategorie 'gleich' nicht beherrschen, "Gleich"-Urteile aber nicht ausgeschlossen werden sollen, wird die Fragestellung lauten, ob einer der Würfel schwerer ist anstelle der Frage: 'Welcher Würfel ist schwerer?' Im Vorversuch hatte sich gezeigt, daß einige Kinder, vor allem bei altersbedingter und milieubedingter geringer Sprachdifferenzierung die "Ob"-Umschreibung nicht verstehen, daß sie sie aber sofort begreifen, wenn man beim Hochheben des ersten Paares fragt : "Ist einer von beiden schwerer?".

Um gleiche Versuchsvoraussetzungen zu geben, ist die Versuchsanweisung so flexibel zu halten, daß sie allen Kindern den gleichen Verständnisausgang verschafft.

Eventuell erscheint es bei den Kindern unter dreieinhalb Jahren tunlich, von vornherein im Superlativ zu sprechen und den Komparativ erst in einer späteren Sitzung einzuführen.

Nach den beiden Vorübungen geht der Vl kommentarlos zu den eigentlichen Aufgaben über. Wenn die Vp auf den Größenunterschied hinweist (dies wird bei allen Kindern erwartet), sagt der Vl leichthin, so als wäre der Größenunterschied nicht sonderlich bedeutsam: "Ja, wir nehmen jetzt immer verschieden große Würfel." Die Kinder unter fünf Jahren suchen in der Regel vor dem Weitermachen nach der Benennung der Größen, der Vl diskutiert mit ihnen darüber und einigt sich auf die Bezeichnungen 'groß', 'mittel groß' und 'klein'.

Beim Weitermachen sagt das Kind über vier Jahren in der Regel sinngemäß : "Wenn die Klötze verschieden groß sind, ist das Wiegen auch schwieriger. Der Vl geht darauf ein ohne zu diskutieren: "Ja, das kann sein, daß Du das so empfindest."

Bevor der Vl überhaupt mit dem Versuch anfängt, unterhält er sich mit dem Kind darüber, daß es sich hierbei nicht um ein Spiel handelt, sondern um eine anstrengende Arbeit. Dies hatte sich im Vorversuch als wichtig zur Motivation herausgestellt. Zugleich wird das Kind darauf hingewiesen, daß es so viele Aufgaben machen soll, wie es sich zutraut, daß es den Versuch abbrechen kann, wenn es keine Lust mehr hat, und daß man am nächsten Tag weiter arbeiten kann. Es ist schwierig, dem Kind klar zu machen, daß es bei diesem Versuch keine richtigen und falschen Lösungen wie in der Schule gibt, daß es lediglich darauf ankommt, welchen Klotz es als schwerer "fühlt". Schließlich wird dem Kind die Anstreichliste kurz gezeigt, es wird darauf hingewiesen, daß vier Aufgabenseiten zu bearbeiten sind. Zur Motivation des Kindes wird ihm erklärt, das dies sein individueller Aufgabenbogen ist, und der Vl schreibt den Vornamen des Kindes und sein Alter auf das Vorblatt; wenn das Kind seinen Namen schon selbst schreiben kann, wird es aufgefordert, ihn hinzuschreiben.

Nach den ersten Versuchserfahrungen mit Kleinkindern und Gastarbeiterkindern kommt es bei der Versuchsanweisung weniger auf die sprachliche Mitteilung an, sondern mehr auf die gestische Darstellung des Geforderten. Auch gestisch soll dem Kind während der Versuchsanweisung die Aufgabe klargemacht werden.

Jeder Versuchsanweisung wird der folgende Text zugrundegelegt :

" Aus diesen drei Kästen stelle ich zwei Würfel vor Dich hin. Du hebst sie hoch, so wie ich es tue, und sagst mir oder zeigst mir, ob einer der beiden Klötze schwerer ist." Der Vl nimmt die beiden C-Würfel der Vorübung und stellt sie vor die Vp hin. Wenn das Kind von sich aus die Würfel anhebt, nickt der Vl und führt das Anheben nur noch als begleitende Geste aus. Ansonsten führt der Vl eine Greifbewegung aus, hebt aber die Würfel nur etwas an. Er fügt der ersten Anweisung hinzu : "Zuerst üben wir einmal, wie die Aufgabe gemeint ist. Heb jetzt mal die Klötze hoch und zeig mir, ob einer schwerer ist." Während die Vp den Würfel anhebt fragt der Vl : "Ist einer der beiden schwerer?" Diese Frage wird bei den ersten Aufgaben so lange widerholt, bis die Vp offenbar sicher ist, was sie tun soll.

Weiß die Vp augenscheinlich nicht, was unter dem Begriff der Schwere zu verstehen ist, sagt der Vl mit gestischer Untermalung : " Streck mal Deine Hände so wie ich aus. Ich stelle Dir die Klötze auf die Hände. Welcher Klotz drückt mehr auf Deine Hände?" Wenn in diesem Sinne der Begriff 'schwer' verstanden worden ist, fordert der Vl mit denselben Worten wie am Anfang die Vp auf, die beiden vor ihr stehenden Würfel anzuheben und zu beurteilen.

Wenn die Vp mit dem Komparativ nicht vertraut ist, wird statt des Wortes "schwerer" die Wendung "mehr schwer" benutzt. Bei den meisten ganz kleinen Kindern allerdings ist das Verständsnis am besten, wenn man den Superlativ gebraucht und fragt : "Ist ein Klotz am schwersten?"

Je jünger die Vp ist, umso eher gibt sie als Urteil: "Beide sind schwer (leicht)". Der Vl weist sie darauf hin, daß einer der beiden Würfel dennoch der schwerere sein kann: "Ja, die sind beide schwer (leicht). Aber ist denn einer von beiden noch schwerer als der andere, ist einer von beiden am schwersten?"

3.3. Versuchsdurchführung

3.3.1. Durchführung nach der Versuchsplanung

Die Versuche konnten weitgehend wie geplant durchgeführt werden, waren jedoch so zeitaufwendig und anstrengend, daß sie mehrere Monate intensiver Arbeit beanspruchten. Die Arbeitsbögen und die Protokollierung erwiesen sich als praktisch. Die Darbietung der Würfel aus den Kästen war etwas zeitraubend und für den Vl körperlich anstrengend.

Die Versuche in den Familien dauerten im allgemeinen, zumindest bei den Vorschulkindern, länger als bei den Kindern in öffentlichen Einrichtungen, weil Störungen durch Familienangehörige (z.B. fragende und antreibende Eltern, neugierige Geschwister) unvermeidbar waren.

In den meisten Fällen konnten die unhandlichen Kästen nicht uneinblickbar aufgestellt werden. Das Kind konnte zwar nicht mühelos die Entnahme eines Würfels beobachten, es wurde ihm zur Hebung der Motivation auf sein Drängen hin erlaubt, die angehobenen Würfel nach Urteilsabgabe in den Kasten zurückzustellen, während der Vl das jeweilige Urteil in den Protokollbogen eintrug. Diese Zwischenbeschäftigung hatte den Vorteil, daß den Kindern ein großer Teil der Eintragungen entging. Die Reihenfolge der Würfel in den Kästen wurde daraufhin etwas unübersichtlicher angeordnet.

Nur wenige Kinder interessierten sich für die Eintragungen; sie fanden sich bereit, auf Erklärungen im Anschluß an den Versuch zu warten. Auch auf Fragen bezüglich des Versuches wurden die Kinder auf später vertröstet. Auf Vermutungen der Kinder wurde vom Vl eingegangen, ohne daß er sich festlegte. Die Eintragungen in die Protokollbögen hatten einen unsachlich motivierenden Nebeneffekt : Durch die Menge der Anstreichungen fühlten sich die Kinder ermutigt, trotz gewisser Ermüdung die angefangene Seite noch durchzustehen bzw. bis zum Schluß weiterzuarbeiten.

An Kindertischen (im Kindergarten) zu arbeiten war für die Vorschulkinder, wie erwartet, mühselig und anstrengend. Erst den Schulkindern war ein Arbeiten am Tisch zumutbar. Es waren aber bei den Schulkindern immer wieder solche dabei, die auf Befragen das Arbeiten auf

dem Fußboden vorzogen: dies waren vorwiegend sportliche Kinder und Jugendliche des Gymnasiums. Als Grund für diesen Vorzug gaben die Kinder an, daß sie mal wieder auf der Erde spielen wollten, wie sie es früher gern getan hätten und heute nicht mehr dürften. Bei einigen entstand für den Vl der Eindruck, daß sie ihre Gelenkigkeit unter Beweis stellen wollten und durchhielten, obwohl es ihnen schwerfiel. Die Jugendlichen des Gymnasiums fanden es mal interessant, auf dem Boden sitzend zu arbeiten (bei einigen Jugendlichen wurde der Versuch in der Turnhalle des Gymnasiums durchgeführt).

Die Versuchsdurchführung am Tisch verlief bei allen Vpn ziemlich gleichförmig und nach Planung: Bis auf wenige Ausnahmen saßen sich Vp und Vl über Eck gegenüber und die Kästen waren nicht einsehbar. Die Würfel wurden mit der beschrifteten Seite nach unten vor die Vp hingestellt.

3.3.2. Die Versuchspersonen

An dem Versuch nahmen 275 Personen im Alter zwischen 2;11 Jahren und 65 Jahren teil. Sie wurden nicht nach bestimmten Merkmalen ausgesucht, sondern es wurden wahllos Personen um Mitarbeit gebeten, die privat, in öffentlichen Einrichtungen wie Schulen und Kindergärten erreichbar waren.

Die Kinder ließen sich nach dem Versuchsort in Gruppen mit den folgenden Beschreibungen aufteilen :
Ein großer Teil der noch nicht schulpflichtigen Kinder wurde in drei Kindergärten untersucht, deren Sozialstruktur etwas unterschiedlich war :

- Evangelischer Trinitatis-Kindergarten in Münster : Sogenannter Modellkindergarten des Landes NRW mit relativ kleinen altersgemischten Gruppen, mit überdurchschnittlich viel und gut ausgebildetem Personal. Die Kinder entstammen allen Bevölkerungsschichten, es überwiegen, klassifiziert nach den elterlichen Berufen, die Kinder von mittleren Angestellten und Handwerkern.
- Katholischer St. Stephanus-Kindergarten in Münster : Sogenannter Modellkindergarten des Landes NRW, Pendant zum Trinitatis-Kindergarten. Die Kinder entstammen allen Bevölkerungsschichten mit leichtem Überwiegen akademischer Familien.

- Katholischer Kindergarten in Handorf bei Münster : Ausgesprochen ländlicher Kindergarten mit konservativer Erziehungseinstellung, mehr disziplinierend betreuend als selbständigkeitsfördernd. Die Gruppen sind überfüllt, hier befinden sich nur fünf- und sechsjährige Kinder. Sie entstammen einer recht homogenen Bevölkerungsschicht : Die Väter sind überwiegend Berufssoldaten in unterem Dienstgrad. Einige Kinder entstammen kleinen Bauernhöfen.
- Kinderladen in Roxel : Bei dieser Einrichtung handelt es sich um eine Elternselbsthilfe. Die Gruppe umfaßt 15 Kinder zwischen 2;06 Jahren und 3;08 Jahren. Diese Kinder entstammen unterschiedlichen Familienmilieus bezüglich der elterlichen Berufe. Typisch für die Familien dieser Kinder war, daß es sich bis auf eine Ausnahme um Einzelkinder aus nicht intakten Familien handelte (z.B. geschiedene Eltern, Kinder in den ersten beiden Lebensjahren bei Verwandten oder in Pflegefamilien untergebracht). Bedingt durch Studium oder Berufstätigkeit der Eltern hielten sich die Kinder viel in wechselnden Familien auf. Durch die geringe Altersdifferenzierung innerhalb der Kindergruppe, durch die zum Teil unregelmäßige Lebensweise mit einer Vielzahl von Bezugspersonen unterschiedlicher Erziehungshaltungen und durch Besonderheiten der Behandlung in der Tagesstätte entstanden in dieser Gruppe unzählige Aggressionen, und es zeigte sich viel ungesteuertes Verhalten bei den Kindern und deren Erziehungspersonen. Insgesamt war der Umgang der Erwachsenen mit den Kindern allerdings herzlich.
- Familienkinder : Die Kinder, die in ihren Familien aufgesucht worden waren, entstammten verschiedenartigen Familienmilieus. Sie kamen im allgemeinen nicht aus dem Bekanntenkreis des Vl und waren ihm nur flüchtig bekannt oder fremd.

Die Grund- und Hauptschulkinder wurden zum größten Teil in zwei Schulen untersucht : In der Grund- und Hauptschule von Baden, einem kleinen Ort bei Verden an der Aller, und in der Katholischen Grundschule in Handorf bei Münster. Bei diesen Kindern überwiegt die sog. untere Mittelschicht. Ebenso verhält es sich bei den Stadtkindern, die in einem

Kinderhort in Münster untersucht wurden; diese Kinder wuchsen allerdings in unvollständigen Familien auf, bzw. waren beide Eltern berufstätig.

Bei den Kindern über 10 Jahren überwiegt die Gruppe der Gymnasiasten; die folgende Tabelle gibt über die Schulverteilung Auskunft. Bis zum Alter von neun Jahren besuchen alle Kinder die Grundschule; sie fallen aus der Liste heraus.

Tabelle 25 : Häufigkeiten der besuchten Schultypen.

Alter der Vpn in Jahren	N	besuchter Schultyp (Anzahl der Vpn)				
		Sonderschule	Grundschule	Hauptschule	Realschule	Gymnasium
9	16	-	15	-	-	1
10	17	1	7	3	-	6
11	11	-	-	3	1	7
12	16	-	-	7	1	5
13	9	-	-	4	-	5
14	4	-	-	2	-	2
15	3	-	-	1	-	2

Ungeahnterweise war es sehr mühselig, nicht-studentische Vpn, vor allem Männer, für den Versuch zu gewinnen. Sie waren zur Mitarbeit nicht bereit, weil ihnen zum einen das nötige Selbstvertrauen fehlte, etwas Fremdes zu tun, und weil sie dem Vl mißtrauten, er könne unbemerkt etwas über ihre Persönlichkeit herausbekommen. Von den untersuchten Erwachsenen befanden sich drei Vpn im Studium und waren völlig experimentierunerfahren (je eine Vp im Medizin-, Jura-, Anglistik/Lateinstudium). Eine Vp ist Diplompsychologe und kannte das Phänomen, die älteste Vp (Mutter des Vl) ist mit psychologischen Experimenten als Vp erfahren. Zwei Vpn besuchen seit Abschluß ihrer Handwerkslehre die Fachhochschule für Sozialarbeit im ersten Semester. Die übrigen Vpn entstammen nicht-akademischen Berufssparten.

Die vorausgeplanten Halbjahres- und Jahresabschnitte, nach denen die Vpn in Gruppen zusammengefaßt wurden, schienen nach den Verhaltensbeobachtungen sinnvoll, doch zu eng in bezug auf die Altersangaben, die das Alter des Kindes nach Abschluß des Versuches kennzeichnen. Bei Versuchsbeginn war in den Altersgruppen unter fünf Jahren ein großer Teil der Kinder um mehrere Wochen, in Einzelfällen auch um mehrere Monate jünger, als ihre endgültige Altersangabe ausweist. Insofern relativieren sich die

Aufteilungen in Halbjahresintervallen bei Kindern unter fünf Jahren. Jahresintervalle erscheinen sinnvoller, vorausgesetzt, daß sich Zusammenfassungen nach Altersgruppen überhaupt lohnt : Abgesehen von dem langen Zeitraum, den eine Vp für die Durchführung des Versuches brauchte, kamen viele kaum überschaubare persönliche Zusatzvariablen in die einzelnen Sitzungen (z.B. Einkleidung der Aufgaben in Spiele, viele Pausen pro Sitzung), so daß eine Vergleichbarkeit dieser Kinder untereinander und mit anderen Altersstufen in bezug auf die Versuchsdurchführung schwer wird. Hinzu kommt, daß sich diese Kinder in ihrem allgemeinen Entwicklungsstand offenbar stark unterscheidem, wie es bei den älteren Gruppen nicht so augenscheinlich zutage trat.Die vorausgeplanten Halbjahresintervalle bis zu fünf Jahren sollen mit Einschränkungen beibehalten werden, da sich diese Vpn in einigen Gesichtspunkten letztlich doch typisch von älteren Altersgruppen abheben.

Zuzüglich sollen weitere, im Altersbereich größere Gruppierungen zusammengestellt werden: Die Kinder bis zu fünf Jahren werden aufgrund der oben angeführten Argumente zu einer in sich weiter aufgeteilten Sondergruppe zusammengefaßt. Die älteren Kinder werden mit den Erwachsenen zu einer großen Gruppe zusammengefaßt und wieder in verschiedene Altersintervalle aufgeteilt. Eine Einteilung der Vpn über fünf Jahren ind Zweier- und Vierergruppen mit nahezu gleichgroßer Vpn-Besetzung hat den Nachteil, daß diese Gruppen unterschiedliche Altersbereiche umfassen, doch sind sie nach statistischen Gesichtspunkten einfacher zu überblicken. Schließlich sollen noch einzelne Sondergruppierungen vorgenommen werden : nach Geschlecht, nach gleichaltrigen Vorschul- und Grundschulkindern, nach Rechts- und Linkshändern, nach stark verhaltensauffälligen Kindern und nach herausragenden Kindern.

3.3.3.1. Die Verhaltensbeobachtung

Die Beobachtungen aus den Vorversuchen bestätigten sich weitgehend. Die Bereitschaft zur Mitarbeit kam nur auf, wenn der Versuch als "Arbeit" deklariert wurde und die Vp wußte, daß der Versuch lang,und die Aufgaben zum Teil schwierig und anstrengend seien. Den unsicheren Kindern wurde bedeutet, daß man ihnen die Aufgabe zutraute, und daß sie schon nach der ersten Seite merken würden, ob sie die Arbeit bewältigen könnten. Es wurde ihnen freigestellt, den Versuch nach der ersten Seite abzubrechen. Wenn sie sich zum Weitermachen entschlössen, sollten sie den Versuch auch beenden, da dies für den Vl wichtig sei.

Beim Anblick der Würfel kamen alle Vpn sofort auf den Größenunterschied zu sprechen, bei den kleineren Kindern wurde intensiv auf ihn eingegangen.

Auch die Vermutungen über das Verhalten der Kinder, speziell über ihre Erwartungen, trafen im wesentlichen zu. Es traten auch unvermutete Erscheinungen auf, die durch die Eigenarten des Versuchsmaterials und der unterschiedlichen Versuchsdurchführung im Vorversuch unbemerkt blieben.

Das Verhalten der Vpn war durch den Entwicklungsstand recht unterschiedlich. Die individuellen Unterschiede erschienen geringer gegenüber den Unterschieden einzelner Altersgruppen. Durch typisches Verhalten lassen sich die Kinder Altersgruppen zuordnen, zumindest bis zum Alter von neun Jahren.

Das Versuchsmaterial übte mehr Aufforderungscharakter als erwartet aus, so daß fast alle angesprochenen Kinder über drei Jahren zur Mitarbeit bereit waren. Die Würfel wurden durchgehend als 'Klötze' bezeichnet und animierten die Vorschulkinder zum Bauen. Auch als Arbeitsmaterial wurden sie akzeptiert. Für die Kinder über 8 Jahren etwa besaßen die Würfel weniger Aufforderungscharakter, ihnen erschien die gestellte Aufgabe aber sachlich interessant. Für die Jugendlichen und Erwachsenen besaß das Versuchsmaterial zunächst neutralen oder gar negativen Aufforderungscharakter. Nach kurzer Einstellungszeit trat das sachliche Interesse für die Aufgabe in den Vordergrund, denn sie hielten die Aufgabe für anspruchsvoll.

3.3.3.2. Spezielle Verhaltensbeobachtungen

Die Darstellung der Verhaltensbeobachtung gliedert sich nach den Merkmalen : (1) Anzahl der benötigten Sitzungen, (2) Versuchszeiten, (3) Einstellungen zum Versuch, (4) Vorgehen der Vpn während des Versuchs und (5) Sonderphänomene. Diese Merkmale werden nach den Altersstufen (chronologisch) geordnet dargestellt.

(1) Anzahl der benötigten Sitzungen

Die Kinder bis zum 6. Lebensjahr waren fast durchweg durch die Versuchslänge überfordert. Obwohl der Versuch in acht Sitzungen aufgeteilt und über mehrere Tage verteilt geplant war, fühlten sich die jüngsten Kinder nach der Hälfte der Aufgaben stark belastet. Allerdings hielt nur ein knapp 3jähriger Junge nicht bis zum Schluß durch; es handelte sich hier um einen gestörten Jungen mit Hospitalismussymptomen, der zwar die Anweisung verstanden hatte, doch nicht über die nötige Selbstdisziplin verfügte. Für ihn erschwerend kam hinzu, daß er nicht von seiner Einstellung abgehen mochte, der größere Würfel müsse immer schwerer sein und somit in einen deutlichen Konflikt geriet (das Protokoll von rund 100 Aufgaben weist keine Gesetzmäßigkeiten auf. Bei den A-Würfeln zeigte sich lediglich der Trend, sie immer als schwerer zu bezeichnen.). Ein weiterer knapp 6jähriger Junge fand sich nur zu einer Sitzung ein; vermutlich war ihm die Arbeitssituation fremd und etwas unheimlich.

Für die 3jährigen Kinder wurden bis zu 20 Treffen benötigt, bis sie den Versuch in einem Zeitraum bis zu 3 Monaten beendeten. Bei etwa einem Viertel der Sitzungen kam es zu keinem Urteil. Bei vielen Sitzungen hörten die Kinder nach 5 Urteilen auf. Daß die Kinder nach rasch ablauendem Interesse noch weitermachten, lag bei den meisten an der Einzelsituation, die von ihnen genossen wurde. Die lockere Atmosphäre wirkte sich so entspannend auf die Kinder aus, daß sie mitteilungsbedürftig von Erlebnissen, von ihren Familien und von ihren Problemen berichteten.

Etwa von $4\,^1/_2$ Jahren an konnte man mit den Kindern Ver-einbarungen treffen über die Arbeitstermine und das Arbeitspensum pro Termin (z.B. jeden Tag eine halbe Seite).

Die 5jährigen Kinder bewältigten pro Sitzung 30 bis 60 Aufgaben mühelos.

Etwa vom Alter von $6^1/_2$ Jahren an schafften fast alle Kinder die 120 Aufgaben in einer Sitzung mit einer Pause nach der Hälfte der Aufgaben oder in zwei Sitzungen. Mit diesen Kindern wurde zu Versuchsbeginn die vermutliche Anzahl von Sitzungen durchgesprochen; möglicherweise haben diese Absprachen bei den Kindern bis zu 10 Jahren den Ehrgeiz geweckt, alles auf einmal zu schaffen.

Auch mit den Jugendlichen und Erwachsenen wurde die mögliche Anzahl der Sitzungen durchgesprochen. Bei ihnen wies der Vl darauf hin, daß der Versuch mit einer (Zigaretten-) Pause nach der Hälfte in einer Sitzung zu schaffen sei. Diese Terminierung war in der Regel durchführbar.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die benötigte Anzahl von Sitzungen bei den Kindern bis zu 6;05 Jahren. Nicht miteinbegriffen sind Pausen während einer Sitzung und Nicht-Mitmachen bei einem Treffen.

Tabelle 26 : Anzahl der Sitzungen, die die Kinder der einzelnen Altersgruppen für den Gesamtversuch benötigten

N	Altersgruppe	mittlere Sitzungszahl	Streubreite d. Sitzungen
16	2;11 - 3;05	8	3 - 13
15	3;06 - 3;11	6	2 - 11
19	4;00 - 4;05	5	2 - 9
16	4;06 - 4;11	4	1 - 8
16	5;00 - 5;05	3	1 - 6
24	5;06 - 5;11	2,4	1 - 5
23	6;00 - 6;05	2,2	1 - 5

(2) Versuchszeiten

Bei den 3- bis $4^1/2$ jährigen Kindern lassen sich die Zeiten, die für den gesamten Versuch benötigt wurden, nur schwer feststellen, da während der Versuchsabschnitte viele Pausen eingelegt wurden,und der Versuch durch Unterhaltungen, Körperbewegung und Spielen immer wieder unterbrochen wurde.

Für die Vorschulkinder kann für die Versuchsdurchführung etwa eine Stunde angesetzt werden, da diese Kinder mehrfach mit ihren Gedanken abschweiften und Unterhal-

tungen mit dem V1 anfingen.

Ganz anders verhielten sich die 6jährigen Kinder : Sie arbeiteten schnell und zügig, legten gelegentlich kurze Pausen ein und unterhielten sich mit dem V1 ausgiebig erst nach Abschluß der 'Arbeit'. Somit verkürzte sich die Versuchszeit auf eine halbe Stunde etwa. Dabei fiel auf, daß die meisten Kinder für die erste Aufgabenseite mindestens 10 Minuten benötigten,und für die zweite Seite nur noch 7 Minuten. Gegen Ende der zweiten Seite traten bei vielen Kindern Sättigungserscheinungen auf, so daß sie von sich aus nach einer kurzen Pause verlangten. Die letzten beiden Seiten wurden langsamer bearbeitet als die ersten beiden. Gelegentlich war zu beobachten, daß ein Kind sein Arbeitstempo auf der letzten Seite steigerte, offenbar weil sich der Versuch seinem Ende näherte und das ermüdete Kind ihn unbedingt abschließen wollte.

Bei den Schulkindern bis zu 9 Jahren variieren die Versuchszeiten stark : Viele Siebenjährige erledigten die Aufgaben zügig in 15 bis 20 Minuten; kaum eines dieser Kinder brauchte länger als 30 Minuten. Unter den 8- und 9jährigen Kindern kamen Versuchszeiten von 20 Minuten bis zu 50 Minuten vor.

Die Jugendlichen benötigten zwischen 30 Minuten und 65 Minuten. Bei den Erwachsenen war es ähnlich : Sie brauchten im Durchschnitt viel mehr Zeit als die Schulkinder unter 10 Jahren. Etwa die Hälfte der Erwachsenen benötigte zwischen 30 und 60 Minuten, der Rest brauchte bis zu zwei Stunden. Die Zeitangaben sind hier nicht genau anzugeben, da die Vpn zu Abschweifungen neigten.

(3) Einstellungen zum Versuch

Schwierigkeitsgrad : Insgesamt entstand der Eindruck, daß die Aufgaben mit steigendem Alter, ab 6 Jahren etwa, als schwieriger erlebt werden als von den jüngeren Kindern. Den Acht- und Neunjährigen fielen die Aufgaben so schwer, daß sie sich durch Suchen von Strategien Erleichterung erhofften. Vom 10. Lebensjahr an arbeiteten die Vpn ausschließlich mit Strategien. Nur eine 16jährige Gymnasiastin entschied sich gegen die Strategie; sie meinte, durch spontanes Urteilen nach dem ersten Eindruck besser urteilen zu können.

Die jüngeren Kinder fanden eine Art mittleres Gewicht heraus, an dem sich der zweite Paarling messen ließ ohne die Standardgewichte zu bemerken : Sie sagten ausnahmslos, eines von beiden gebotenen Gewichten sei immer etwa gleich schwer. Als Folge dieser Erfahrung hoben manche Kinder nur einen der beiden Würfel -meist den kleineren- und schätzten, ob er schwerer oder leichter als der andere war. Ihr Urteil prüften die Kinder an dem anderen Würfel nach. Für manche Kinder wurde dieses Vorgehen zum Sport. Die jüngsten Kinder, die dazu neigten, nur einen der Würfel zu heben, wollten sich durch ihr Vorgehen Arbeit ersparen, hingegen erschien den älteren Kindern dieses Vorgehen letztlich als zu riskant.

Motivation : Das sachliche Interesse am Versuch an sich und am Experimentieren nahm im allgemeinen mit steigendem Alter zu. Obwohl die jüngsten Vpn die Befolgung der Auf= gabe nicht lange durchhielten, neigten sie dazu, von sich aus nach eigenen Vorstellungen mit dem Material zu experi= mentieren und zu spielen. Einige Dreijährige bildeten Ausnahmen : Sie arbeiteten, um Einzelzuwendung zu bekommen und betonten, dem Vl zuliebe alles richtig machen zu wollen; sie zeigten keinerlei sachliches Interesse. Die etwas älteren Kinder bis zu 10 Jahren etwa begeisterten sich für den Versuch, weil sie bislang kaum auf haptische Phänomene geachtet hatten, und sich hier ein neuer Erfahrungsbereich eröffnete.

Das Versuchsinteresse konzentrierte sich bei den Jugend= lichen und Erwachsenen auf Vorgehensweisen, wie man am besten feinste Unterschiede herausfindet. Abgesehen von Fragen, welchen Sinn derartige Untersuchungen haben, empfanden sie diese ungewohnte Situation als angenehm entspannend und ablenkend vom Alltagsgeschehen.

Bei den untersuchten Schulanfängern trat eine sekun= däre Motivation bei Versuchsanfang deutlich zutage, die in vereinzelten Fällen auch bei den Fünfjährigen zu beob= achten war : Während sich die Vorschulkinder frei gaben, mit Spaß bei der Arbeit waren und den Ehrgeiz entwickelten, den ganzen Versuch in einer Sitzung und fehlerfrei durch= zuführen, fragten fast alle Schulkinder zunächst, wie die Fehler benotet würden. Keines der Schulanfänger (auch die jüngeren Kinder nicht) verstanden das Argument des Vl,

daß es hier um ihr Schwereempfinden ginge, so daß es kein Richtig und Falsch im Sinne der Schule geben könne. Die Aufgabe sei richtig, wenn sie den Würfel als schwerer bezeichneten, den sie tatsächlich als schwerer empfänden, selbst wenn die Waage den anderen als schwerer bezeichnen sollte.

Vermutungen über das Untersuchungsziel : Die Kinder bis zu 5 Jahren äußerten sich kaum über ihre Eindrücke. Sie betonten fast alle in anschließenden Gesprächen, daß ein größerer Gegenstand schwerer als ein kleinerer sein müsse und waren geneigt, im Zweifelsfalle den größeren von zwei Paarlingen als schwerer zu bezeichnen. Bei einigen Kindern zeigte sich offen der Konflikt, entgegen ihrer Empfindung den größeren Würfel zu geben. Einige der Kinder unter $4^1/_2$ Jahren gaben durchweg den größeren Würfel als schwerer an oder konnten sich erst gegen Versuchsende von ihrer Voreinstellung befreien und auch mal den kleineren nach ihrer Empfindung als schwerer zu bezeichnen.

Fragen bezüglich des Materials und der Füllung der Würfel beschäftigten die Vorschulkinder sehr. Auch diskutierten sie, wie wohl die Deckel auf die Klötze gelötet waren. Sie wunderten sich darüber, daß die Füllung in einem Würfel beim Schütteln nicht klapperte.

Die Fünfjährigen nahmen zum großen Teil den Versuch sehr ernst. Wahrscheinlich aus dem Bewußtsein der Anerkennung ihrer Fähigkeiten interessierten sie sich für das Versuchsziel und seinen Sinn und äußerten viele Gedanken, die ihnen während des Versuches gekommen waren. Auch sie beschäftigten sich eingehend mit Fragen nach Material und Füllung der Würfel. Sie erwogen, ob der Schwereeindruck von der Materialfestigkeit abhängt(z.B. Größenunterschiede und Griffigkeitsunterschiede zwischen gleichschwerem Stoff= und Metallwürfel), von der Art des Materials (z.B. Holz oder Metall), von der Größe der Würfel (gleichschwere große und kleine Gegenstände) und vor allem von dem Fülleeindruck. Letzteres war für diese Altersstufe noch genauso wichtig und vorrangig wie für die jüngeren Kinder. In bezug auf die Füllung traten in dieser Altersstufe zum erstenmal Fragen nach dem "Trick" in diesem Versuch auf. Die Kinder überlegten, warum der Trick des V1 gerade darin bestand, die kleineren Würfel

schwerer zu machen, und wie dieses Mehr an Schwere bei so geringem Raum technisch erreicht werden konnte. Aus ihrer Erfahrung des "Tricks" folgerten sie : Je kleiner umso schwerer und je kleiner umso voller. Manche Kinder vermuteten, daß die kleinen Würfel mit Metall und die großen mit Stoff oder Papier oder kaum gefüllt waren.

Auch die Sechs= und Siebenjährigen beachteten die Beziehungen zwischen Größe und Gewicht. Schon zwei bis vier Hebungen führten zur Revision der Voreinstellung, daß der größere Paarling schwerer sein müsse. Die Entdeckung des vermeintlichen Tricks führte bei vielen Kindern dazu, daß sie sich keine weiteren Gedanken bezüglich des Versuches machen mußten. Sie waren allerdings kritisch genug zu überprüfen, ob der Trick durchgängig war und der Vl sie nicht reinlegen wollte. In Zweifelsfällen urteilten die Kinder nach dieser Voreinstellung.

Unter den Achtjährigen befanden sich noch viele Kinder, die sich wie die jüngeren verhielten : Sie zeigten das Bestreben nach Fehlerfreiheit und orientierten sich nach dem von ihnen entdeckten Trick. Schon in dieser Gruppe trat bei einigen Kindern ein Verhalten in den Vordergrund, daß für spätere Altersgruppen typisch war : Sie bemerkten zwar den Trick, doch sahen sie das Untersuchungsziel darin herauszufinden, welche Art des Anhebens die meisten Informationen über die Gewichte bringt. Insgesamt verhielten sie sich weniger naiv und unvoreingenommen bezüglich des Untersuchungszieles als die jüngeren Kinder.

In dieser Altersstufe traten nur noch vereinzelt Fragen nach der Leistungsbenotung auf. Die Kinder verstanden, daß es Erscheinungen gibt, die kein absolutes Richtig oder Falsch zulassen.

Die Jugendlichen und Erwachsenen sprachen nicht von einem Trick. Sie betonten die Beziehung zwischen Größe und Gewicht in der Wirklichkeit, auf den Fülleeindruck wurde nur wenig eingegangen. Materialeigenschaften wurden insofern erwähnt, als ein Kilo Blei und ein Kilosack Federn bei äußerst unterschiedlicher Größe gleich schwer seien, die Vorstellung des Größenunterschiedes jedoch unterschiedliche Gewichtvorstellungen hervorrufen. Viele dieser Vpn vermuteten, daß es sich um einen Versuch zur Feinfühligkeit des Schwereempfindens handelte. Der Vl ließ sie in

dem Glauben, daß die unterschiedlichen Würfelgrößen als Erschwernis geplant waren, indem er sich einer Stellungnahme enthielt. Diese Vpn stimmten überein, daß die unterschiedlichen Größen zu Täuschungen führen, so daß das Problem entstand, in wieweit man derartigen Täuschungen erliegt. Um den Versuch zügig durchzuführen, vertröstete der Vl die Vpn auf das Versuchsende. Bei den folgenden Gesprächen stellte sich heraus, daß die Vpn keine konkreten Vorstellungen über die Art der möglichen Täuschung hatten. Die drei Vpn, die von einem Zusammenhang zweischen Gewichttäuschung un Abhängigkeit zur wahrgenommenen Größe wußten, wunderten sich beim Nachwiegen der Würfel genauso sehr wie die völlig unwissenden Vpn, wie stark sie sich hatten täuschen lassen. Lediglich der Psychologe unter den Vpn kannte den VGE und war bemüht, ihm nicht zu erliegen.

(4) Vorgehen der Vpn während des Versuches

Nach der Art, wie die Vpn die Gewichteinschätzungen vornahmen, meint der Vl klare Gruppierungen nach dem Entwicklungsstand der Vpn bilden zu können. Einige Verhaltensweisen traten in allen Altersgruppen auf, doch im wesentlichen unterschieden sie sich voneinander. Gleichermaßen traten folgende Vorgehensweisen in allen Altersgruppen in Erscheinung :

- In der Regel wurden die Würfel simultan oder mit beiden Händen kaum wahrnehmbar kurz hintereinander angehoben. Nur wenige Vpn hoben sie sukzessiv mit einer Hand bzw. mit beiden Händen. Beim sukzessiven Vorgehen fiel auf, daß die Vp recht stereotyp bei jedem Paar den rechten bzw. den linken Würfel zuerst anhob oder nach der Größe vorgehend den kleineren Würfel zuerst anhob (etwas seltener den größeren zuerst). In der Regel merkten die sukzessiv anhebenden Vpn schnell, daß ein simultanes Anheben zeitsparender ist und die gleiche Information vermittelt. Eine erwachsene Vp beharrte auf dem sukzessiven Vorgehen aus der Überzeugung heraus, daß für sie das simultane Vorgehen ungeeignet sei, weil sie in den Händen verschieden feinfühlig sei. Ein sechsjähriger Junge blieb bei sukzessivem Vorgehen, weil er meinte, er müsse immer mit derselben Hand anheben, obwohl er lieber simultan vorgegangen wäre.

- Sukzessives Anheben wurde häufig als Überprüfung bei unsicherem Eindruck in Anschluß an ein simultanes Anheben gemacht. Meistens wurde dann nur mit einer Hand nachgeprüft. Nachprüfen trat allerdings vorwiegend bei den älteren Vpn auf, vor allem bei den Erwachsenen.
- In allen Altersgruppen kam es vereinzelt wor, daß beim Nachprüfen die Würfel in den Händen vertauscht wurden. Zwei erwachsene Vpn prüften fast jedes Gewichtpaar auf diese Weise nach; zwei weitere Vpn prüften knapp die Hälfte ihrer abgegebenen Urteile so nach.
- Fast alle Vpn erwähnten, daß man das schwerere Gewicht durch Hochwerfen und -besser noch- durch Fallenlassen herausfinden könne. Sie gingen davon aus, daß das schwerere Gewicht schneller fällt und beim Aufschlagen mehr Lärm als das leichtere macht. Während fast alle kleinen Kinder diesen Gedanken in der Praxis ausprobierten (es wurde ihnen dann vom Vl untersagt mit dem Hinweis auf die Zerbrechlichkeit des Materials), verwarfen ihn die ältesten Vpn mit der Vermutung, daß an der Fallgeschwindigkeit und dem Aufprall die Würfelgröße mitbeteiligt sei und sich somit Fehler in der Schwerebeurteilung ergeben könnten.
- In allen Altersstufen kam es vor, daß eine Vp durch Wegschauen oder Augenschließen auf rein haptischem Wege die Gewichtunterschiede herausfinden wollte. Bis auf einen 7jährigen Jungen trat dieses Vorgehen bei keiner Vp ausdauernd in Erscheinung (meistens nur bei einigen Aufgaben am Anfang des Versuchs). Daß durch Betasten die Würfelgröße erfaßt wird, hatten diese Vpn nicht bedacht.

Die folgenden Vorgehensweisen können nach der Beobachtung des Vls als alterstypisch bezeichnet werden :

- Je jünger das Kind ist, umso größer ist der Flächenbereich der taktilen Berührung : Kleine Kinder nahmen den Würfel in die ganze Handfläche und umschlossen ihn mit allen Fingern. Bei den Acht- bis Zehnjährigen fiel zum erstenmal auf, daß sie die Würfel im Zangengriff mit Daumen, Zeige-, Mittel- und Ringfinger anhoben. Viele von ihnen ließen die Würfel im Laufe des Hebens auf die Handfläche rutschen, indem sie beim Hochziehen der Würfel im Handgelenk umschwenkten, so daß die umschlossenen Hand-

flächen nach oben zeigten. Vorsichtiges Anfassen mit den Fingerkuppen zeigten erst die Kinder über 9 Jahren, die Jugendlichen und die Erwachsenen. Von den Jugendlichen und Erwachsenen modifizierten einige dieses Vorgehen, indem sie die Würfel nur mit drei Fingern, nämlich Daumen, Zeige= und Mittelfinger anhoben. Ausschließlich bei Erwachsenen war das Greifen mit zwei Fingern, ent= weder mit Daumen und Zeigefinger oder mit Daumen und Mittelfinger zu beobachten. Deutlich zeigten sie dies bei sukzessivem Vorgehen und beim Nachprüfen. Die Würfel wurden gezielt an zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken gefaßt oder in der Mitte zweier sich gegenüberliegenden Seiten.

- Die jüngsten Vpn griffen die Würfel von oben. Seit= liches Greifen wurde erst im Alter ab vier Jahren beob= achtet. Die Grundschulkinder bevorzugten das seitliche Greifen. Hingegen faßten die Jugendlichen und Erwachsenen bevorzugt von oben die Würfel. - Nur ein besonders zierliches dreijähriges Mädchen hatte wegen der Würfel= größe Greifschwierigkeiten beim A-Typ; alle anderen Kin= der konnten die Würfel mühelos so packen, wie sie wollten.
- Beim schwungvollen Anheben der Würfel war der ganze Körper des drei= und vierjährigen Kindes an der Bewegung beteiligt. In der Regel saß das Kind auf seinen unterge= schlagenen Unterschenkeln, packte in Kauerhaltung die Würfel und ging beim Anheben mit dem ganzen Körper nach oben, so daß es schließlich auf seinen Unterschenkeln "stand". Beim Absetzen glitt der Körper in die Ausgangs= stellung zurück.

Bei den etwas älteren Kindern, die die Würfel nur noch in Brusthöhe, höchstens gelegentlich mal in Augenhöhe hielten, war das Mitgehen des ganzen Körpers im Ansatz noch vorhanden : Sie streckten sich nur noch ein bißchen, manchmal auch nur angedeutet; dies war auch zu beobachten, wenn das Kind am Tisch saß. Von etwa 8 Jahren an war die Bewegungsbeteiligung des ganzen Körpers nicht mehr wahr= nehmbar; die Kinder griffen meistens mit abgewinkelten Armen zu, hielten einen Augenblick inne und hoben die Würfel ein bißchen an. Die älteren Kinder bewegten nur noch die Unterarme beim Anheben und Auf= und Abbewegen. Bei einigen Erwachsenen beschränkte sich die Bewegung auf

die Handgelenke : Sie hielten die abgewinkelten Arme in Ellenbogenhöhe auf die Tischkante gestützt und hoben die Würfel aus dem Handgelenk heraus sachte an. Beim leichten Auf= und Abbewegen nahmen sie die Ellenbogen häufig ein bißchen von der Tischkante ab.

- In der Schnelligkeit des Hebens und der angehobenen Höhe unterscheiden sich nach Augenschein die Altersgrup= pen beträchtlich voneinander : Die Kinder unter fünf Jahren rissen die Würfel mit Schwung hoch, manche weit über den Kopf, ohne im Handgelenk umzuschwenken, so daß die Würfel beim Halten nach unten baumelten. Zwischen vier und fünf Jahren trat ein Umschwenken im Handgelenk auf, so daß die Würfel weit hochgehoben auf den um= schlossenen Handflächen ruhten. Mit steigendem Alter wurde die Bewegung weniger dynamisch. Viele Kinder zwi= schen 6 und 9 Jahren wägten fast statisch ab, indem sie die Würfel etwas anhoben (höchstens bis in Brusthöhe), sie einen Augenblick ruhig hielten und wieder absetzten. Ei= nige Kinder schwenkten im Handgelenk um und ließen die Würfel auf den ausgestreckten Handflächen ruhen. Keinem der Kinder fiel ein, die Würfel, wie es die Erwachsenen taten, auf den Fingern ruhen zu lassen. Je näher das Alter bei 9 Jahren lag, umso geringer war in der Regel die Höhe des Anhebens.

- Für die Kinder ab 10 Jahren etwa war wieder ein dyna= misches Vorgehen kennzeichnend : Bewegung und Strategie. Die Würfel wurden sachte ein bißchen angehoben und lang= sam abwägend so auf und ab bewegt, daß der eine Würfel oben war, wenn der andere die Unterlage fast wieder be= rührte. Selten war ein gleichsinniges Auf und Ab der Hände zu beobachten. Zwischen diesem Auf und Ab kam es -wie auch bei den jüngsten Kindern- vor,daß die Vpn die Würfel kurz schüttelten, nur nicht so heftig, um aufgrund eines Ge= räusches den schwereren herauszufinden. Je älter das Kind war, umso häufiger wurden die Würfel abgesetzt und wieder angehoben, sie wurden von verschiedenen Seiten gegriffen oder nacheinander im Vergleich zum Simultaneindruck angehoben. Dieses Vorgehen wurde von den Erwachsenen modifiziert, indem sie sich die Würfel auf die Finger rückten, sie auf den Fingern oder den Fingerspitzen kurz ruhen ließen und dann die Hände auf und ab bewegten.

Die Beobachtung der verschiedenen Vorgehensweisen legte den Eindruck nahe, daß den jüngsten Vpn die motorische Steuerung und die motorische Feinabstufung fehlten, so daß ihnen die Möglichkeit zum sachten Anheben in die Ruhehaltung der Grundschulkinder, zum gezeilten Auf= und Abwägen der älteren Kinder und zum Greifen mit wenig Hautfläche fehlten. Das schwungvolle Hochreißen und Hochziehen läßt sich ebenfalls mit mangelnder Fähigkeit zur Geschwindigkeitsabstufung erklären. Außerdem konzentrierten sich die kleinen Kinder auf die Würfel und weniger auf ihr Vorgehen; bei den Jugendlichen und Erwachsenen war es umgekehrt.

In einer kleinen Zusatzübung mit dreijährigen Kindern, die nicht zur Untersuchungsgruppe gehörten, übte der Vl mit dem Vorversuchsmaterial vorsichtiges und geringfügiges Anheben; dieses Spiel wurde als 'Lupfen' bezeichnet und gelang den Kindern mit einiger Konzentration. Erhielten sie aber die Aufgabe, Gewichtunterschiede im Paarvergleich herauszufinden, so rissen sie die Gegenstände hoch, wie es die nicht angeleiteten Dreijährigen auch taten. Manche Kleinkinder schienen in ihrer Feinmotorik und Diskriminationsfähigkeit bei den Würfeln überfordert zu sein.

Beim Beobachten des Verhaltens von Jugendlichen und Erwachsenen entstand der Eindruck, daß bei ihnen die Wahrnehmungsadaptation für Gewichte früher als bei Kindern eintritt. Viele Vpn begründeten ihr Auf= und Abheben der Würfel mit der Angleichung der Schwereeindrücke beider Würfel.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich die Vpn augenscheinlich in ihrer Einstellung und ihrer Vorgehensweise unterscheiden und sich nach ihrem Verhalten in Gruppen unterteilen lassen.

(5) Sonderphänomene

- Das Beharren auf dem Vorurteil : "Je größer, umso schwerer" wurde bei den jüngsten Vpn vorwiegend bei verhaltensauffälligen Kindern beobachtet (z.B. bei den Kindern aus der Elternselbsthilfeeinrichtung). Weiterhin wurde diese Einstellung bei streng erzogenen Kleinkindern eher vorgefunden als bei lockerer Erziehung (Genaue Befragungen über die Elternhäuser der Kinder konnten im Trinitatiskindergarten in

Münster durchgeführt wurden, da die leitende Kinder=
gärtnerin seit 19 Jahren in der Einrichtung tätig ist,
guten Kontakt zur Kirchengemeinde pflegt, viele Eltern
seit Jahren kennt und den Vl mit einigen Müttern bekannt
machte). Bei wesentlich älteren Kindern entstand nicht
der Eindruck eines Einflusses durch den Erziehungsstil.
Bei diesen geistig unwendigen, 'rigiden', Kindern stell=
ten Größe und Schwere offenbar eine Dimension dar, ähn=
lich wie bei Kindern jüngeren Alters. Auffallend waren
die Entscheidungskonflikte, wenn die Kinder merkten, daß
ein kleinerer Würfel schwerer als der größere Paarling
war. Statt sich zu wundern und einen Augenblick lang
zu zögern, kam es bei diesen Vorschulkindern gelegentlich
zum Abbruch der Sitzung (vorwiegend beim Beginn des
Versuchs), zu Übersprungshandlungen, zu ablenkenden
Zwischenspielen oder zur Auslassung eines bestimmten
Vergleichspaares (das an späterer Stelle nochmal gegeben
wurde). Bei einigen Kindern schien die kognitive Dissonanz
der Beziehung zwischen Größe und Schwere unerträglicher
zu sein als eine wissentliche Falschentscheidung. Ent=
weder merkte man den Kindern die Falschentscheidung
sofort an oder sie 'gestanden' es dem Vl kurz darauf;
diese Falschentscheidung bezeichneten sie als Lüge und
baten den Vl, der Mutter nichts davon zu erzählen. Ins=
gesamt erweckten sie den Eindruck der Ängstlichkeit zu
eigenem Urteilen.

- Bei vielen Kindern im Schulanfangsalter fiel ein ähnliches
Verhalten auf, das wie ein Regeldenken erschien und sich
nicht nur auf wenige Kinder beschränkte wie beim 'Beharren
auf der Voreinstellung' bei den jüngsten Vpn : Nachdem
sie den vermeintlichen Trick des Vl freudig bemerkt hatten,
ließ ihre Konzentration etwas nach, weil sie davon aus=
gingen, daß überwiegend der kleinere Würfel schwerer sei
(vor allem bei der Serie C300/A). In Zweifelsfällen gaben
die Kinder den kleineren als den schwereren an. Offensicht=
liche Konflikte wie bei den jüngsten Vpn zeigten sich in
diesem Altersbereich nicht.

- Bei einigen Kindern im Kleinkindalter trat in der ersten
Sitzung bei der Vorübung eine von USANDZE (1931) im Blind=

versuch beschriebene Größentäuschung auf, die ver= mutlich durch die Schwereeindrücke mitbestimmt wird, und die BERGMAN (1970) nicht gefunden hatte : Beim Anheben der gleichgroßen Würfel C300 und C500 ant= worteten diese Kinder auf die Frage, ob einer schwerer sei: "Ja der kleine(re) ist schwerer" und verwiesen auf den schwereren der Würfel. Nur mit Mühe war den Kindern zu zeigen, daß beide Würfel gleich groß seien, und die Kinder gaben an, deutlich einen Größenunter= schied wahrgenommen zu haben.

- Die Versuchsanweisungen : "Ist einer von beiden schwerer?" und : "Prüfe nach, ob einer schwerer ist" wurde von den meisten Kindern und einigen Erwachsenen einengend ver= standen im Sinne von : "Welcher von beiden ist schwe= rer?" und : "Prüfe nach, welcher von beiden schwerer ist.".
- Die Nullkategorie wurde selten im Sinne von "keine Entscheidung" protokolliert. Obwohl sich fast alle Kinder über 8 Jahren nach wenigen Aufgaben erkundigten, ob gleichschwere Würfelpaare dabei seien, und die Beantwortung dies offenließ, betonten die meisten Kinder, "Gleich"-Urteile vermeiden zu wollen.
- Mit wachsendem Interesse für bestimmte Strategien und Phänomenerklärungen scheint die Abhängigkeit des Schwereeindrucks von den vorherigen Hebungen zu sinken : Während sich bei den kleineren Kindern viele Urteile auf vorherige angehobene Paare mit= bezogen (Äußerungen wie: "Die beiden sind schwerer als die anderen" oder: "Eben die Aufgabe war ganz leicht, und diese ist schwer"), und sich somit etwas wie ein mittleres Gewicht herausgebildet hatte, verglichen die älter als 10jährigen Vpn von Paar zu Paar, offenbar ohne sich an die vorherigen He= bungen zu "erinnern".
- Die Standardgewichte wurden von keiner Vp bemerkt. Die erwachsenen Vpn bemerkten lediglich, daß der C300-Würfel häufig gegeben wurde. Sie hatten es aber nicht weiter beachtet, weil sie annahmen, daß alle Würfelpaare mehrfach und gleich häufig gegeben wurden. Ein $5^1/_2$jähriger Junge ahnte gegen Ende des

Versuches den Standardwürfel A300 und äußerte schließlich Verwunderung darüber, daß sich sein Schwereeindruck in bezug auf diesen Standard änderte, je nachdem ob er einen leichten oder schweren Vergleichswürfel erhielt. Sinngemäß sprach er davon, daß sich das Standardgewicht dem Vergleichsgewicht im Schwereempfinden angleicht.

- Während sich die Kinder unter 6 Jahren auf die A-Würfel konzentrierten (im Sinne :'Die großen sind bestimmt immer oder fast immer schwerer') und geneigt waren, die A - Würfel als schwerer zu empfänden, fiel den älteren Vpn die C - Serie besonders auf (im Sinne : 'Die kleinsten Würfel sind viel häufiger schwerer'), und sie waren geneigt, die C - Würfel als schwerer zu empfinden.
- Wie bei dem Vorversuch konnte sich keine Vp trotz ausführlicher Erläuterungen des VGEs in Anschluß an den Versuch nach kurzer Zeit noch erinnern, um welches Phänomen es sich bei der Untersuchung gehandelt hatte. Die Kinder unter 5 Jahren antworteten in der Regel auf die Frage, was sie gemacht hatten, daß sie immer sagen mußten, welcher Klotz schwerer war und daß es leichte und schwierige Aufgaben gab. Die Grundschulkinder antworteten, daß sie einen Trick herauszufinden hatten, nämlich daß der kleinere Würfel entgegen ihrer ersten Annahme schwerer gemacht worden war, und nach Meinung der älteren Vpn ging es darum, feine Gewichtunterschiede herauszufinden bei einer Erschwernis von täuschenden Größenunterschieden der Würfel.
- Wie schon im Vorversuch fielen die Reaktionen der Vpn bei der Erläuterung des VGEs auf : Die Kinder, die in der Lage waren, die Würfel sinnvoll nachzuwiegen, wunderten sich kurzzeitig über die Täuschung und schienen den Unterschied zwischen physikalischem Gewicht und subjektivem Eindruck nicht zu verstehen. Die Jugendlichen und Erwachsenen (vor allem die Erwachsenen) reagierten sehr gefühlvoll, indem sie die Würfel immer wieder nachwogen und der Anzeige der Waage nicht recht trauen wollten.

3.4. Statistische Auswertung

Im wesentlichen sind zwei Gesichtspunkte -mit ihren Unterpunkten- zu klären :

- In bezug auf die Vpn : Die Entstehung und Entwicklung des VGE und die Merkmale, die für bestimmte Altersgruppen typisch sind;
- In bezug auf den VGE : Die Merkmale und Variablen und ihre Erklärung durch die Genese über die Altersgruppen.

In der Literatur werden Vorschläge zur Mathematisierung dieser Fragestellungen gemacht. Diese Verfahren eignen sich aus folgenden Gründen nur bedingt für die vorliegenden Fragestellungen und das vorliegende Versuchsvorgehen :

- Die Verfahren sind oftmals ganz speziell auf ein Untersuchungsverfahren zugeschnitten.
- Die Mathematisierung ermöglicht keine Erklärung der Interdependenzen und wirksamen Variablen.
- Einige mathematische Verfahren wirken in bezug auf die statistischen Notwendigkeiten zu schwierig und inadäquat (z.B. SJÖBERG, 1969).

In dieser Arbeit hätte es nahegelegen, das Auswerteverfahren von STROEBE anzuwenden, da er das gleiche Material unter ähnlichen Versuchsbedingungen benutzte. Es lassen sich aber aufgrund zweier wesentlicher Unterschiede (Mehrfachdarbietung der Paare und Verwendung sämtlicher Kombinationen) in seiner Versuchsdurchführung keine Regressionsgeraden sinnvoll berechnen. Auch aufgrund des genetischen Aspektes der Themenstellung ist eine Vergleichbarkeit mit der STROEBE'schen Untersuchung eingeschränkt und nicht in vollem Umfang erforderlich.

Die zahlenmäßige Auswertung soll die abhängigen Variablen aufdecken und ihre Übereinstimmung zu den Vorversuchsergebnissen und den Verhaltensbeobachtungen prüfen. Schließlich soll eine Entscheidung herbeigeführt werden, in wieweit die vorliegenden Ergebnisse mit denen anderer Untersuchungen in Einklang zu bringen sind und die Erklärungsansätze bestätigen, modifizieren und/oder erweitern. Die zahlenstatistische Auswertung soll in engerem Sinne eine Vertiefung der Verhaltensbeobachtungen und der Veränderung der Ergebnisse durch unterschiedliche kognitive Abläufe erbringen.

Die hier vorgenommene statistische Darstellung versucht, von einem allgemeinen Überblick über das Auftreten des VGE zu den spezielleren Fragen über die Umstände des Auftretens des VGE und der Entwicklung seiner Intensität zu gelangen. Für den allgemeinen Gesichtspunkt, ob und wie der VGE in Erscheinung tritt, reicht die Beschreibung der Ergebnisse nach den Häufigkeitsauszählungen der "Schwerer"-Urteile aus. Nach diesem Überblick treten speziellere Fragen nach altersspezifischen Unterschieden bezüglich dieses besonderen Materials in den Vordergrund; diese Fragen werden mittels einer Abschätzung von Unsicherheitsintervallen und eines Mittleren Erwarteten Gewichtes, das eine Diskriminanz- und Faktorenanalyse ermöglicht angegangen.

Als Grundlage der Ergebnisinterpretation werden die Ergebnisse der erwachsenen Vpn benutzt. Im einzelnen werden die folgenden Auswertungsschritte unternommen :

- Häufigkeitsverteilungen und Schätzungen von Unsicherheitsintervallen und PSGs
- Schätzung der Mittleren Erwarteten Gewichte zur Überprüfung und Spezifizierung der Häufigkeitsauszählungen mittels Diskriminanz- und Faktorenanalyse
- Fehleranalyse
- Sondergesichtspunkte.

3.4.1. Die Häufigkeitsverteilungen

Generell läßt sich sagen, daß die "Schwerer"-Urteile nicht zufällig gestreut und gleichverteilt auftreten. Es lassen sich über die Gewichtserien Gesetzmäßigkeiten festlegen.

Das gesamte Datenmaterial einschließlich der graphischen Darstellungen der Häufigkeitsverteilungen in absoluten Werten und Prozentwerten ist im Anhang zusammengefaßt. Auszüge aus den Tabellen und graphischen Abbildungen werden in den Text übernommen, soweit sie für das Verständnis erforderlich erscheinen.

Häufigkeitsverteilungen der erwachsenen Vpn :

Da von den erwachsenen Vpn große Übereinstimmung erwartet wird, sollen ihre Urteile die Grundlage der Ergebnisse verschiedener Altersstufen bilden. Die Ergebnisse der 15 erwachsenen Vpn sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

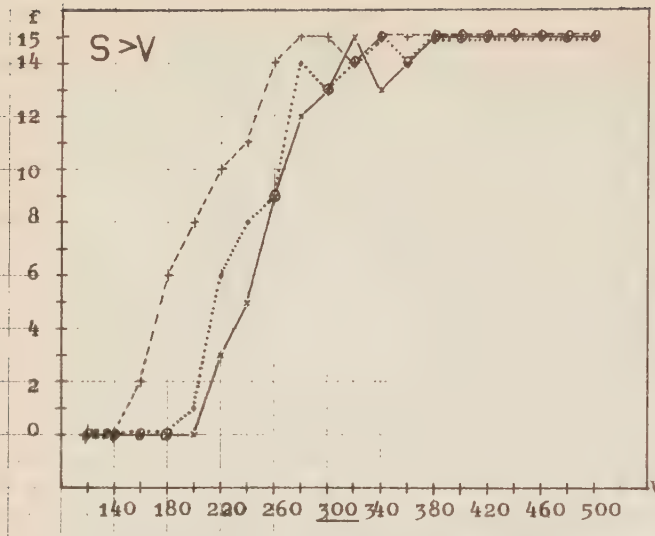


Abbildung 3a : Anzahl der "Schwerer"-Urteile(f) von 15 erwachsenen Vpn für die Vergleichsgewichte der Serien mit größerem Standardwürfel.

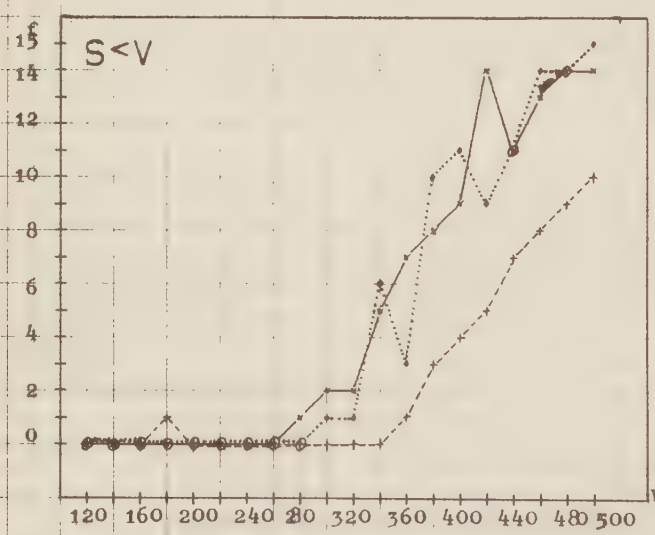


Abbildung 3b : Anzahl der "Schwerer"-Urteile (f) von 15 erwachsenen Vpn für die Vergleichsgewichte der Serien mit kleinerem Standardwürfel.

A 4 210 x 297 mm

Tatsächlich verlaufen die Kurven der Erwachsenen eindeutig und weisen nur geringe Schwankungen auf. Sie lassen sich durch einige Kennzeichnungen beschreiben :

- Deutlich sind nach dem Gesichtspunkt des größeren bzw. des kleineren Standardkörpers zwei Kurventypen unterscheidbar: Die "Schwerer"-Urteile für das Vergleichsgewicht häufen sich bei volumengrößerem Standardgewicht vor der 300-Gramm-Marke und erreichen ihr Maximum; für die Vergleichsgewichte bei volumenkleinerem Standardgewicht tauchen sie erst hinter der 300-Gramm-Markierung auf. Bei der Kurve des ersten Typs liegt der steile Antsieg infolgedessen im unteren Gewichtbereich, bei der Kurve des zweiten Typs liegt der Anstieg der übereinstimmenden "Schwerer"-Urteile im oberen Gewichtbereich.
- Die Kurven mit größerem Standardgewicht liegen enger beieinander und haben übereinstimmenderen Verlauf als die Kurven mit kleinerem Standardgewicht. Das bedeutet, daß sich die Volumenunterschiede bei größerem Standardgewicht geringer auswirken.
- Bei beiden Serientypen ist der Kurvenverlauf umso steiler, je größer der Volumenunterschied zwischen Standard- und Vergleichswürfel ist. Der Anstieg setzt früher (S>V) bzw. später (S<V) ein und erreicht entsprechend früh und spät sein Maximum. Dies bedeutet, daß die Kurven mit gleicher Volumenrelation (A/B und B/C) eng beieinander liegen und sich die Kurve für die beiden Serien mit größtem Volumenunterschied (A/C) absondert.
- Der Gewichtbereich für die Serien mit kleinerem Standardwürfel ist in bezug auf den Standardwürfel ungünstig ausgewählt: Während bis zum Vergleichsgewicht von 260g kein VGE in Erscheinung tritt, ist der VGE-Bereich bei 500g für die Serien C300/B und B300/A gerade an seiner oberen Grenze erreicht und für die Serie C300/A noch nicht überschritten. Dies trat für die Standardgewichte von 300g in der Untersuchung von STROEBE so deutlich nicht in Erscheinung.

In bezug auf den VGE zeigen die Kurven deutlich, daß er bei allen Erwachsenen vorkommt, und daß dem VGE entgegengesetzte Urteile (ein negativer VGE) wie ein "Schwerer"-Ur-

teil für einen volumengrößeren und physikalisch leichteren Würfel nur vereinzelt zu verzeichnen war; es sind dies nur sechs Urteile entgegen dem VGE, je ein Urteil bei den Serien A300/B, C300/A und C300/B sowie drei Urteile bei der Serie B300/A. Die recht große Übereinstimmung der Vpn steigt mit geringer werdendem Gewichtunterschied zweier zu vergleichender Würfel und bei größerem physikalischem Gewicht eines kleineren Vergleichswürfels.

Ausprägung und Höhe des VGEs korespondieren mit den Volumenrelationen der Würfelpaare, denn die Urteilsübereinstimmungen für zwei Serien des jeweiligen Serientyps sind umso höher, je ähnlicher ihr Volumenverhältnis ist, besonders deutlich ausgeprägt bei den Kurven A300/B und B300/C.

Je größer der Volumenunterschied zwischen den zu vergleichenden Paarlingen ist, umso übereinstimmender, eher und ausgeprägter urteilen die Vpn. So steigt die Schwerer-Kurve A300/C vom Vergleichsgewicht C160 ab rasch an und erreicht ihre maximale Höhe, d.h. 100%-ige Urteilsübereinstimmung, bereits beim 120g schwereren Vergleichsgewicht von C280 Gramm.

Für die Serien mit kleinerem Standardgewicht, bei denen die Vpn insgesamt etwas weniger übereinstimmen, trifft diese Beobachtung uneingeschränkt nur für den unteren Gewichtbereich zu, denn einige Vpn zeigen den VGE etwas anhaltender als die anderen. Dies zeigt sich deutlich für die Serie C300/A: Alle Vpn beurteilen das volumenkleinere Standardgewicht (bis auf einen "Fehler") bis zum Vergleichsgewicht A340 als schwerer; bei den weiteren Vergleichen bis zum Gewicht A500 entscheiden sie sich in kontinuierlich steilem Anstieg vermehrt für das physikalisch schwerere Gewicht und stimmen erst zu Zweidrittel bei dem schwersten Vergleichsgewicht überein.

Bei Protokollvergleichen der einzelnen Vpn fällt unmittelbar der gesetzmäßige Ablauf der Urteile ins Auge: Bei den meisten Vpn folgen auf einige leichter-Urteile ohne längere Unsicherheiten, die sich durch ein Abwechseln von leichter- und schwerer-Urteilen ausdrücken können, unmittelbar die schwerer-Urteile. Bei fünf Vpn geschieht der Wechsel vom "Leichter"- zum "Schwerer"-Urteil über einige "Gleich"-Urteile; deutlich in allen Serien ausgeprägt bei

den Vpn 215 und 144, schwächer ausgeprägt bei den Vpn 131 und 276, bei der Vp 228 nur in den Serien mit dem Standardwürfel B300.

Der individuell etwas unterschiedliche Ausprägungsgrad des VGEs ist bei den einzelnen Vpn nicht gleichermaßen über alle Serien vorhanden. So zeigt die Vp 230 nur einen geringfügigen Effekt in den Serien A300/C und C300/B, bei den übrigen Serien urteilt sie vorwiegend im physikalisch richtigen Sinne. Die Vp 228 weist einen geringfügigen VGE bei den Vergleichsgewichten der kleinsten Größe und bei der Serie C300/A auf; bei den übrigen Serien urteilt sie vorwiegend unter Benutzung des "GleicH"-Urteils im physikalisch richtigen Sinne. Einen besonders ausgeprägten VGE zeigt die Vp 131 in den Serien A300/B und C300/A, schwächer und mit den anderen Vpn übereinstimmender zeigt sich der VGE in ihren Serien A300/C und C300/B; auch bei dieser Vp kommen "GleicH"-Urteile gehäuft vor.

Unterschiedlich reagieren die erwachsenen Vpn in bezug auf "GleicH"-Empfindungen: Die insgesamt 129 "GleicH"-Urteile, die sich über die Serien recht gleichmäßig verteilen stammen von 12 Vpn; doch entfallen 97 dieser Urteile auf nur fünf Vpn. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick.

Tabelle 27 : Anzahl der gleich-Urteile von 12 nach dem Alter geordneten Vpn bezogen auf die drei Standardgewichte (je zwei Serien).

Vp-Nr.	Standardgewichte			Summe
	A	B	C	
228	7	5	3	15
184	6	6	0	12
131	8	6	6	20
234	1	2	1	4
141	1	0	3	4
215	8	11	9	28
144	6	7	9	22
125	0	0	1	1
277	1	2	0	3
191	1	4	2	7
276	3	0	2	5
161	2	3	3	8
Summe	44	46	39	129

Abgesehen von der Vp 131 bedeuten diese Urteile eine "gleich"-

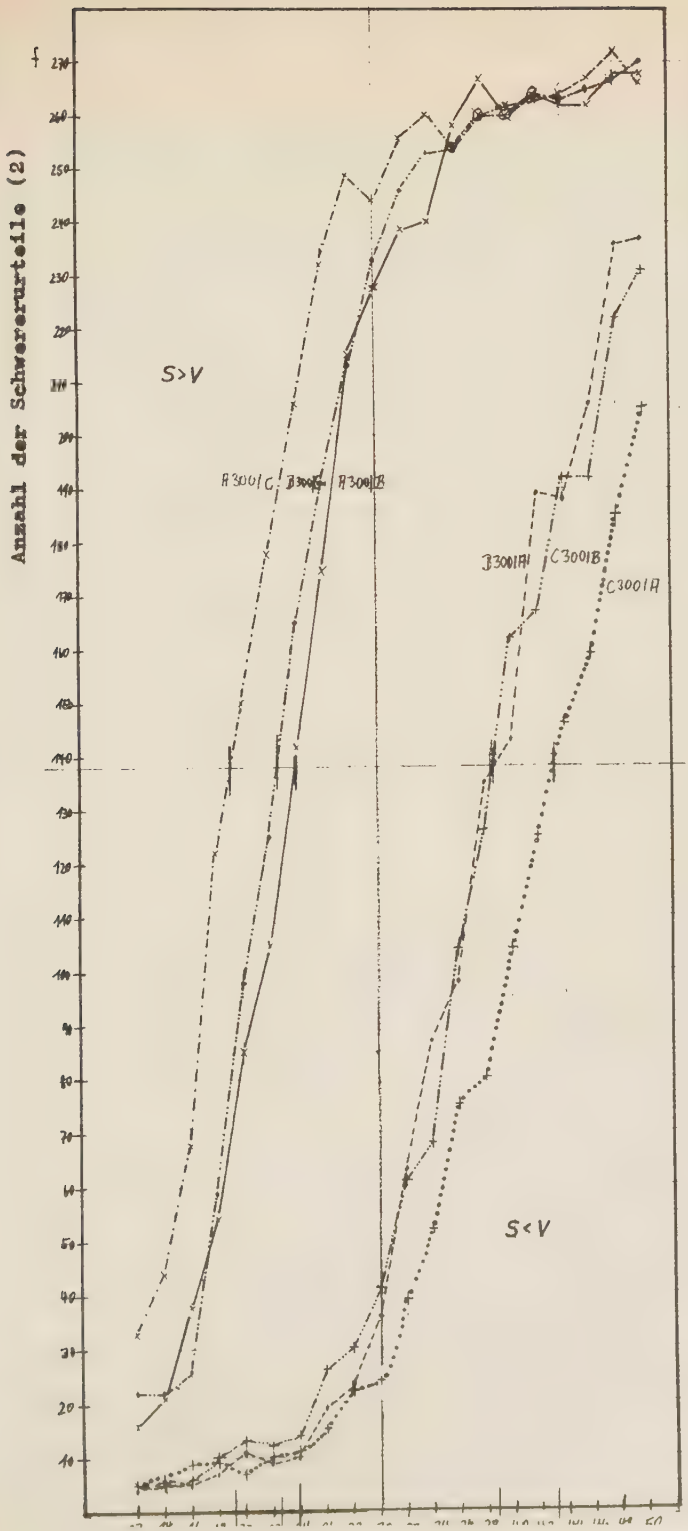
Empfindung; für die Vp 131 eher "eine ich-weiß-nicht-" Empfindung.

Häufigkeitsverteilungen aller 275 Vpn :

Die Kurven für die sechs Serien stimmen in ihren Merkmalen mit denen der erwachsenen Vpn völlig überein. In ihren Ausprägungen sind sie weitaus deutlicher, da sie wegen der sehr viel höheren Vpn-Zahl so gut wie keine Schwankungen aufweisen. Die beiden Kurventypen heben sich stark voneinander ab und bilden zwei parallel verlaufende Dreiergruppen. Bei größerem Standardgewicht ist der VGE fast vollständig vom Vergleichsgewicht von 340 Gramm an ausgebildet. Bei dem Serientyp mit kleinerem Standardgewicht ist der Gewichtbereich, in dem der VGE nicht mehr wirksam wird, für einen kleinen Teil der Vpn nicht erreicht. Auch hier ist der VGE deutlich im Zusammenhang mit den Volumenverhältnissen der Serien ausgeprägt. Das frühere bzw. spätere Ansteigen der Kurven bei größerem Volumenunterschied verdeutlicht, daß der VGE umso schneller und ausgeprägter entsteht, je größer der Volumenunterschiede und je kleiner gleichzeitig die Gewichtdifferenzen sind.

Aus der Eindeutigkeit der Kurven und ihrem fast maximalen Anstiegen geht weiterhin hervor, daß der VGE in allen Altersgruppen auftritt oder zumindest kein ausgeprägter negativer VGE bei einer Vielzahl von Vpn vorliegt. Vereinzelte individuelle Abweichungen sind nicht ausgeschlossen.

Ein weiteres grobes Maß, das wegen der geringen Anzahl der erwachsenen Vpn in deren Kurven nicht in Rechnung gestellt wurde, bildet die sog. 50%-Grenze . Es handelt sich hier um die Vergleichspaare der Serienreihen, bei denen wenigstens die Hälfte der Beurteiler zum erstenmal den Vergleichswürfel als schwerer empfunden hat. Dieser Vergleichswürfel einer Serie kommt dem Gewicht des PSG recht nahe. Beim Serientyp mit größerem Standardwürfel liegt er für die Serie A300/C bei 160g, für die beiden anderen Serien zwischen 220g und 240 Gramm. Für die Serien mit kleinerem Standardwürfel liegt der PSG bei 340g für die Serien B300/A und C300/B, für die Serie C300/A liegt er bei 430 Gramm.



Anzahl der Schwerurteile für die Vergleichsgewichte (Codierung '2') der einzelnen Serien von allen Vpn

N = 275

- A300/B
- A300/C
- B300/A
- B300/C
- C300/A
- C300/B

Abbildung 4

Vergleichsgewichte

Der grob geschätzte PSG liegt bei den erwachsenen Vpn für die sechs Serien um etwa 20 Gramm höher, d.h. daß der VGE bei Zusammenfassung aller Altersgruppen etwas früher in Erscheinung tritt als bei den 15 erwachsenen Vpn. Dieser Unterschied kann zufällig bedingt sein, er ist außerdem durch Schwankungen in den Altersgruppen nicht interpretierbar.

Im Vergleich zu den STROEBEschen Mittelwertberechnungen für den PSG bei 100%iger Übereinstimmung von 11 Vpn weisen die 275 Vpn dieser Untersuchung als Gesamtgruppe den VGE wesentlich früher auf; die Abweichungen sind größer als die der anteiligen 15 Erwachsenen, sie bleiben jedoch im Rahmen der von STROEBE angegebenen oberen und unteren Schwellenwerte.

Die Übereinstimmung der Vpn bei den niedrigsten Vergleichsgewichten ist nicht so hoch wie bei den höchsten Vergleichsgewichten und auch niedriger als bei den Serien mit kleinerem Standardgewicht. Der Gewichtbereich ist für einen Standardwürfel von 300g somit auch nach unten hin nicht voll abgedeckt. Dieses Phänomen zeigte sich nicht bei der Gruppe der erwachsenen Vpn und scheint auch bei der STROEBEschen Untersuchung nicht aufzutreten.

Häufigkeitsverteilungen der einzelnen Altersgruppen

In allen Altersklassen treten bei der graphischen Darstellung die bei den Erwachsenen gefundenen Merkmale auf. Legt man die geplanten Altersgruppierungen zugrunde, so zeigen sich diese Merkmale mit zunehmendem Alter stärker ausgeprägt. Die Vpn stimmen in ihren Urteilen mehr und mehr überein. Im Alter von sieben Jahren an kommt es nur noch zu geringen Kurvenschwankungen.

Betrachtet man die Urteilsreihen jeder Vp einer Altersgruppe, so lassen sich diese stärkeren Übereinstimmungen mit steigendem Alter nicht allein dadurch erklären, daß sich der VGE allmählich über die Altersgruppen hin entwickelt, sondern daß er sich bei fast allen Kindern gleichermaßen zeigt, und nur die Anzahl der "Fehler" sinkt. Nur einige der jüngsten Kinder zeigen den VGE kaum oder nur in geringer Ausprägung. Eine Kurvendiskussion lohnt sich daher nur für die Kinder bis zum Alter von 8 Jahren.

Zur Altersklasse der Dreijährigen gehören 31 Vpn im Alter zwischen 2;11 Jahren und 3;05 Jahren bzw. 3;06

Jahren und 3;11 Jahren (entsprechend 35 Monaten und 47 Monaten). Aufgrund der ungenauen Altersangaben, die durch den langen Zeitraum zwischen der ersten und letzten Sitzung verstrich, lassen sich die beiden jüngsten Gruppen nicht eindeutig nach dem Alter trennen; auch die Ergebnisse sprechen für die relative Einheitlichkeit beider Gruppen. Im folgenden sollen die Kinder bis zum Alter von 3;05 Jahren als die 'Gruppe der jüngeren Kinder' und die Dreijährigen über dreieinhalb Jahren als die 'älteren Dreijährigen' bezeichnet werden.

Bei größeren Schwankungen zeigen die Kurven beider Gruppen einen ähnlichen Verlauf wie die der Erwachsenen. Die Schwankungen sind bei den jüngeren Kindern größer als bei den älteren. Auch führen die extremen Vergleichsgewichte nicht zu so hoher Übereinstimmung, daß sich für die beiden Serientypen zwei wohlunterschiedene Kurvenverläufe ergeben. Die Kurven dieser Altersklasse steigen langsamer an als die der erwachsenen Vpn, der Anstieg ist für die jüngeren Kinder auch noch etwas langsamer als für die älteren. Die Kurven, die beide Altersgruppen zusammenfassen, passen sich zwischen die der jüngeren und älteren Kinder parallel ein.

Auf zwei Wegen lassen sich die Kurven glätten und zeigen somit deutlicher den gleichsinnigen Verlauf zu den Kurven der Erwachsenen, ohne daß man diejenigen Vpn eliminieren muß, die den VGE unregelmäßig zeigen: Ein ungenaues Verfahren ist die Häufigkeitseintragung über 40-Gramm-Abstände hinweg, indem man nur die Häufigkeiten jedes zweiten Gewichtes miteinander verbindet (120g-160g-200g,..., 480g und 140g-180g-220g,....,500g), und die dazwischenliegenden Häufigkeiten zu einer entsprechenden Kurve verbindet; es entstehen zwei geglättete, etwas verschobene und recht gleichförmig verlaufende Kurven. Der Vergleich von zwei sich entsprechenden Kurven zeigt, daß ihre Abweichungen für die älteren Kinder geringer sind als für die jüngeren. Eine übersichtlichere und genauere Methode der Kurvenglättung stellt die Reduzierung der Häufigkeiten auf die Hälfte der Items dar, indem die Häufigkeiten zweier benachbarter Vergleichsgewichte addiert eingetragen werden. Dabei kann jede Häufigkeit nur einmal addiert werden, oder jede Häufigkeit eines Gewichtes kann zu der des nächst klei-

neren und des nächst größeren Gewichtes hinzugefügt werden. Nach diesem Vorgehen zeigen die Kurven deutlich die gleichen Merkmale der erwachsenen Vpn.

Kennzeichnend für die Dreijährigen ist demnach, daß sie den VGE in der gleichen Art wie ältere Vpn aufweisen, und daß bei ihnen die Eindeutigkeit des Gruppentrends durch "Fehler" und andere Überlagerungen etwas verdeckt wird.

Die Individualbetrachtung ergibt, daß sich in beiden Gruppen Kinder befinden, die entgegen dem Gruppentrend urteilen. Es sind Kinder, die den VGE kaum oder nur in einzelnen Serien zeigen. Betrachtet man nur die "Fehler", die als negativer VGE definiert werden, bei denen größere und leichtere Gewichte im physikalischen Sinne falsch beurteilt werden, so fallen vier der jüngsten Kinder mit 30 bis 40 Fehlern aus dem Rahmen ihrer Gruppe (Vpn 108, 51, 143, 94). Drei der älteren Kinder begehen ebenfalls gehäuft Fehler, doch liegt ihre Anzahl zwischen 21 und 24 (Vpn 13, 45, 102). Bei den vier Kindern der jüngeren Gruppe verteilen sich die Fehler gleichmäßig über alle Serien, bei den älteren Kindern treten sie etwas gehäuft in der Serie A300/B auf und verteilen sich insgesamt ungleichmäßiger über die Serien. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Fehlurteile für beide Altersgruppen und das leicht erhöhte Auftreten von Fehlern in den Serien mit A-Würfeln bei den älteren Kindern.

Tabelle 28 : Anzahl der Fehlerurteile bei den Dreijährigen in den einzelnen Serien.

Altersgruppe	A300/B	A300/C	B300/A	C300/A	B300/C	C300/B	Su.
2;11-3;05 (N = 16)	37	43	41	42	37	43	259
3;06-3;11 (N = 15)	29	18	17	21	17	20	137
Summe	66	61	58	63	54	63	396

Eine dem VGE entgegengesetzte Tendenz zeigen in geringer Ausprägung vier weitere Kinder der jüngeren Altersgruppe (Vpn 105, 139, 2, 3) mit 14 bis 19 Fehlern und drei Kinder der älteren Altersgruppe mit 10 bis 15 Fehlern (Vpn 91, 75 und 52). Die Fehlerurteile in beiden Gruppen verteilen sich recht gleichmäßig über alle Serien mit Ausnahme die der Vp 75, bei der 10 von 15 Fehlern auf die A/C-Serien ebtfallen.

Auch ein außerordentlich hoher Ausprägungsgrad des VGEs kommt bei den Dreijährigen vor. Zu dieser Sondergruppe gehört u.a. die Vp 76, die in der Serie C300/A den kleineren Standardwürfel immer als schwerer bezeichnet.

Es kommen auch Kinder vor, die den VGE schwankend über die Sitzungen zeigen. Bei geordneter Reihenfolge der Paarlinge zeigen Kinder auch Schwankungen, die bei Paaren den VGE zeigen, die ihn noch nicht vermuten lassen und ihn umgekehrt bei Paaren nicht zeigen, bei denen er zu erwarten ist.

Insgesamt zeigt sich der VGE deutlich ausgeprägt in beiden Altersgruppen. Nimmt man Extremkinder aus der Gruppe heraus, so ergibt sich kein Unterschied mehr zu den Erwachsenen.

Auch die Altersklasse der Vierjährigen soll im Gesamt betrachtet werden. Die jüngere Gruppe umfaßt 19 Vpn, die ältere 16 Vpn. Ihre Kurven zeigen ähnliche, doch nicht so starke Schwankungen wie die Kurven der Dreijährigen. Die Besonderheiten der Dreijährigen treten kaum in Erscheinung. In etwas schwächerer Merkmalsausprägung entsprechen die Kurven denen der Erwachsenen.

Abgesehen von den etwas glatteren Kurvenverläufen der älteren zeigt sich die Besonderheit, daß die $4\,^1/_2$jährigen Kinder deutlich übereinstimmend das Nicht-Auftreten des VGEs in den beiden Endbereichen der Vergleichsgewichte zeigen.

Insgesamt kann von den vierjährigen Kindern festgestellt werden, daß die Kurven beider Untergruppen weitgehend übereinstimmen, mit steigendem Alter schwankungsfreier werden und sich die VGE-Merkmale stärker herausheben.

Die Altersklassen der fünf- bis achtjährigen Kinder umfassen zwischen 16 und 24 Vpn. Abgesehen von geringfügigen Schwankungen, die in der Gruppe der $6\,^1/_2$jährigen Kinder etwas zunehmen, entsprechen die Kurven denen der Erwachsenen. Die Einteilung in Halbjahresabschnitte und Jahresabschnitte demonstriert hier nur noch, daß die Kinder mit steigendem Alter mehr und mehr miteinander übereinstimmen und eindeutiger zugunsten des VGEs entscheiden.

Besonderheiten einzelner Kinder in bezug auf den VGE treten kaum noch hervor. Die Urteilsreihen jedes Kindes

sind bis auf wenige Abweichungen und Ausnahmen regelmäßig.

Der nach der Verhaltensbeobachtung etwas größere Trend zum VGE bei den bereits eingeschulten Sechsjährigen im Vergleich zu den nicht eingeschulten gleichaltrigen Kindern läßt sich nicht bestätigen. Diese Altersgruppe weist insgesamt größere individuelle Unterschiede auf als die nächst jüngere und ältere Altersstufe.

Die Altersklassen der Kinder über acht Jahren umfassen pro Gruppe zwischen 11 und 20 Vpn. Die Kurven verlaufen fast so gleichmäßig und kontinuierlich ansteigend bis zum Maximum wie die der Erwachsenen. Mit steigendem Alter glätten sie sich noch etwas, d.h. die Kinder werden übereinstimmender.

Zusammenfassung :

- Der VGE tritt in allen Altersstufen gleichermaßen auf. Bereits die Dreijährigen unterliegen ihm in der Regel deutlich.
- Bei den jüngsten Kindern treten individuelle Besonderheiten häufiger und stärker hervor als bei älteren Kindern. Sie treten im Alter ab fünf Jahren kaum noch bedeutsam hervor.
- Mit zunehmendem Alter stimmen die Vpn mehr und mehr zugunsten des VGEs miteinander überein. Die Abfolgen ihrer "Schwerer"-Urteile werden gesetzmäßiger.
- Fehler im Sinne des VGEs kommen relativ selten vor und beschränken sich bei Häufung auf wenige Kinder. Sie sind bei jüngeren Kindern häufiger als bei älteren.
- Die typischen Merkmale des VGEs zeigen sich in allen Altersgruppen. Es lassen sich zwei Kurventypen gemäß einem größeren und kleineren Standardwürfel unterscheiden.
- Die Beteiligung der Volumenrelationen und Gewichtrelationen sowie ihrer Wechselwirkung kommt bereits bei den jüngsten Kindern zum Ausdruck. Für die Serie C300/A ist der Bereich des VGEs nicht abgedeckt.
- Die zunehmende Übereinstimmung des VGEs mit zunehmendem Alter drückt sich in den höheren Intensitäten des VGEs aus.

Die Verteilung der "Gleich"-Urteile

Die 881 "Gleich"-Urteile machen nur einen Bruchteil aller Urteile aus. Sie wurden vorwiegend als "Gleich"-Empfindung abgegeben und nur in seltenen Fällen als "Ich-weiß-nicht"-Empfindung. Knapp die Hälfte aller Vpn fällten "Gleich"-Urteile. Es überwiegen die Vpn mit gelegentlichen "Gleich"-Urteilen. Eine gewisse Häufung der "Gleich"-Urteile ist bei den Vier= bis Sechsjährigen und bei den Erwachsenen zu verzeichnen. Bei den Vpn mit vielen "Gleich"-Urteilen entfallen signifikant mehr dieser Urteile auf die erste Versuchshälfte.

Betrachtet man die "Gleich"-Urteile als altersunabhängig und auf die Serien bezogen, so fällt zunächst auf, daß sie sich gleichmäßig auf die beiden Serientypen verteilen; ihr Verhältnis beträgt 452 "Gleich"-Urteile bei größerem Standardwürfel gegenüber 429 "Gleich"-Urteile bei kleinerem Standardwürfel. Eine unterschiedliche Verteilung tritt auf, wenn man die "Gleich"-Urteile auf die absolute Größe der Standardgewichte bezieht. Je geringer der Größenunterschied vom Standardgewicht zum Vergleichsgewicht ist, umso eher kommen "Gleich"-Urteile vor, wie es aufgrund der Merkmale des VGEs zu erwarten ist.

Tabelle 29 : Anzahl der "Gleich"-Urteile über die Ge= wichtserien (Chi^2=53, FG=5, p=0,1%)

Serie	A300/B	C300/B	B300/A	B300/C	A300/C	C300/A	Summe
f	208	165	164	126	118	100	881

Eine gewisse Anhäufung von "Gleich"-Urteilen kommt in den Serien mit Beteiligung des A-Würfels vor. Das Verhältnis beträgt 345 gegenüber 271 "Gleich"-Urteilen in Serien ohne A-Würfeln. Auch auf die B-Würfel entfallen verhältnismäßig mehr "Gleich"-Urteile als auf die C-Würfel. Das Verhältnis beträgt 362 gegenüber 218 für die B-Würfel und 254,5 gegenüber 372 für die C-Würfel. Es besteht danach die Tendenz, daß "Gleich"-Urteile umso wahrscheinlicher auftreten, je volumengrößer die beteiligten Körper sind. Dies stimmt mit den übrigen Ergebnissen überein.

Innerhalb der Serien verteilen sich die "Gleich" - Urteile ähnlich mit Ausnahme der Serie B300/C.

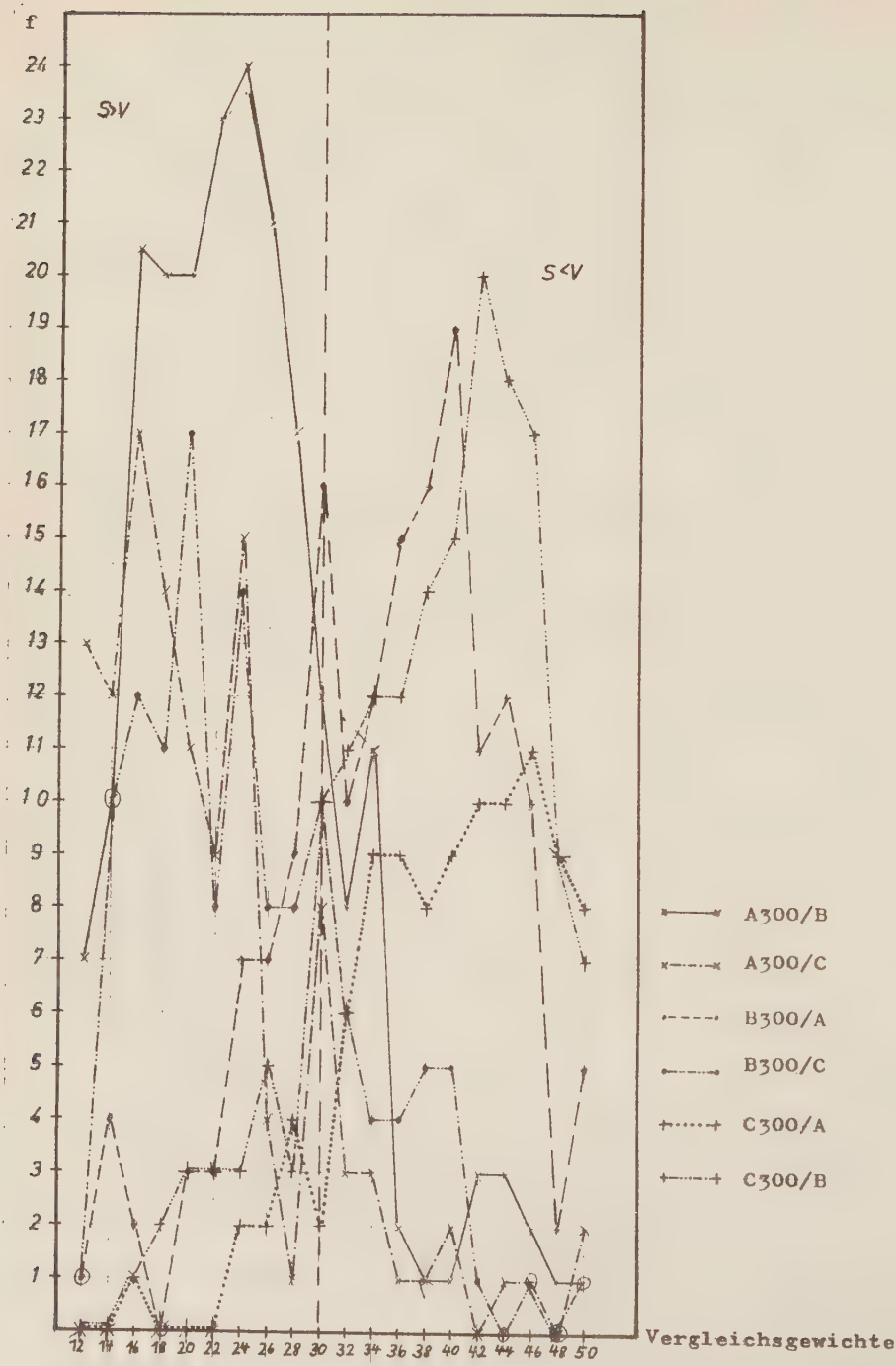


Abbildung 5 : Verteilung der "Gleich"-Urteile von 275 Vpn über die sechs Gewichtsserien

Vom leichtesten zum schwersten Vergleichsgewicht hin steigt die Anzahl der gleich-Urteile in den Serien unterschiedlich an, bleibt über zwei bis drei Vergleichsgewichte etwa kaum verändert und sinkt dann rasch ab. Einen geringeren Anstieg und flacheren Abfall verzeichnet die Serie B300/C. Die Häufungen der gleich-Urteile befinden sich in der Nähe der für die Serien geschätzten PSGs. Bei dem Serientyp des größeren Standardgewichts entfallen die gleich-Urteile bevorzugt auf Gewichtkombinationen, bei denen das Vergleichsgewicht im physikalischen Sinne leichter als das Standardgewicht ist; beim Serientyp des kleineren Standardgewichtes entfallen sie gehäuft auf Gewichtpaare mit physikalisch schwererem Vergleichsgewicht.

Insgesamt entspricht die Verteilung der gleich-Urteile den Regeln des VGEs.

3.4.2. Die Berechnung des VGEs in Maßzahlen

Die Häufigkeitsauszählungen des Vor= und Hauptversuches ergaben, daß der VGE bei systematischer Variation von Größe und Gewicht in gewissen Grenzen und in einer gewissen Abhängigkeit zum Alter der Vpn auftrat. Einzelbeobachtungen bei den jüngsten Vpn zeigten, daß auch die Tendenz zum negativen VGE besteht.

Zur Bestimmung des Ausmaßes des VGEs bei diesem Untersuchungsmaterial bieten sich zunächst die für psychophysische Experimente üblichen Methoden an. Wie erwähnt, ist die Berechnung des VGEs aufgrund des Verhältnisses der Volumenrelationen zu den Gewichtrelationen, die HUANG (1945a,b) aufstellte und die STROEBE(1966) mit dem vorliegendem Material erfolgreich prüfte, durch die Abwandlung des STROEBE'schen Versuches nicht mehr sinnvoll. Die Berechnung von Unterschiedschwellen und PSGs scheidet für individuelle Berechnungen aus. Faßt man jedoch die Altersgruppen als verschiedene Individuen auf, so lassen sich mit einigen Einschränkungen, vor allem bezüglich der Urteilshomogenität einer Gruppe, der PSG und die Unterschiedsschwellen grob schätzen.

3.4.2.1. Unsicherheitsintervalle und 'MEG'

Das abgewandelte Verfahren zur Berechnung von Unsicherheitsintervallen, das PICK & PICK (1967) benutzten, läßt sich auf eine größere Anzahl von Vpn erweitert übertragen in Kombination zu den Verfahren, die das Auftreten des VGEs willkürlich festlegen, wenn eine bestimmte Anzahl von Vpn bei einem bestimmten Vergleich den VGE zeigen. Diese Festlegungen schwanken bei den einzelnen Autoren zwischen 50% und 75%. Als Begründung für dieses Verfahren geben die Autoren an, daß bei 50% die Wahrscheinlichkeit für zufällige Urteile in diesem Sinne überschritten ist. Die Angabe des Gewichtbereiches, in dem die Altersgruppen zum ersten Mal zu 50% und mehr in ihrem Urteil übereinstimmen läßt die Schätzung des PSGs zu. Bei der vorliegenden Untersuchung fällt auf, daß die Entscheidungen im Sinne des VGEs nicht kontinuierlich auftreten, sondern daß die Vpn plötzlich stärker übereinstimmen; d.h. daß die Kurven für die Urteilshäufigkeiten nicht linear sondern unterschiedlich steil ansteigen.

In der folgenden Tabelle sind diese willkürlichen Grenzwerte angegeben. Dabei wurde die gesamte Versuchspersonengruppe nicht in Jahresgruppen aufgeteilt, sondern zur Sicherung zuverlässiger Prozentangaben in Gruppen von mindestens 50 Versuchspersonen. Es werden die Bereiche der 50%- bis 75%-Übereinstimmung für die Gesamtgruppe angegeben, für die Kinder bis zum Alter vor fünf Jahren und für verschiedene Unterteilungen der Restgruppe. Die erfaßten Altersbereiche der einzelnen Gruppen sind unterschiedlich breit, da sie nicht gleichbesetzt sind. Vom Alter über fünf Jahren an erscheint dieses Vorgehen als zulässig, da sich keine signifikanten Urteilsunterschiede nach dem Alter mehr ergeben. Somit hätte auch eine Aufteilung in kleinere Altersgruppen eine scheinbare und unzulässige Differenzierung der Ergebnisse nach dem Alter ergeben.

Variiert man die willkürlichen Grenzwerte zwischen 70% und 85%, so ergeben sich fast die gleichen Unsicherheitsintervalle.

Tabelle 30 : Die beiden Vergleichsgewichte, bei denen 50% bzw. 75% der Vpn einer Gruppe zum ersten Mal in ihrem Urteil im Sinne des VGEs übereinstimmen

Gruppe (Alter in Mon.)	N	S>V A300/B		A300/C		B300/C	
		50%	75%	50%	75%	50%	75%
35-800	275	240	280	200	240	240	280
35- 59	66	220	300	200	280	220	320
60- 98	104	240	280	180	240	240	280
100-800	105	260	280	220	240	240	280
60- 73	51	260	280	180	240	240	280
74- 98	53	240	280	200	220	220	260
100-138	53	240	280	220	260	240	280
140-800	52	260	280	200	240	260	280

Gruppe (Alter in Mon.)	N	S<V B300/A		C300/A		C300/B	
		50%	75%	50%	75%	50%	75%
35-800	275	400	460	440	500	400	480
35- 59	66	380	480	420	>500	420	480
60- 98	104	420	480	460	>500	440	480
100-800	105	380	420	420	500	380	440
60- 73	51	420	500	460	>500	440	>500
74- 98	53	420	460	460	>500	400	480
100-138	53	400	460	420	500	360	440
140-800	52	380	420	440	480	380	440

Bezeichnet man die Vergleichspaare, bei denen die 50%- und die 75% - Marke der Vpn-Übereinstimmungen zum ersten= mal erreicht oder überschritten wird, als die Begrenzungen des Unsicherheitsintervalles, so fällt bei beiden Serien= typen auf, daß sie recht klein sind, denn sie umfassen nur wenige Vergleichsgewichte. Diese sind in den einzelnen Serien verschoben und treten gleichermaßen mit geringen Schwankungen in allen Altersklassen auf, so daß man zu= nächst von Altersunterschieden absehen kann.

Die Serientypen umfassen einen dem VGE entsprechenden Gewichtbereich, der bei größerem Standardwürfel zwischen 180g und 280g liegt und bei kleinerem Standardwürfel von 380g über 500g hinausreicht.

Beim Serientyp mit größerem Standardgewicht ist der

Intervallbereich klein; er beträgt bei allen Serien 40g entgegen 60g bis 80g bei Serien mit kleinerem Standard= gewicht. Dies bedeutet, daß der VGE bei diesem Untersu= chungsmaterial deutlicher in Erscheinung tritt, wenn der Standardwürfel mit einem volumenkleineren Vergleichswürfel geschätzt wird. Dieser Tatbestand verhält sich im Sinne des VGEs und entspricht den Ergebnissen von STROEBE.

Die Unsicherheitsintervalle verschieben sich in beiden Serientypen gemäß den relativen Volumenunterschieden der Paarkombinationen. Während sich die Unsicherheitsintervalle bei kleinerem Volumenunterschied der A/B- und B/C-Würfel decken, verschiebt sich das Unsicherheitsintervall für die Serie A300/C in den unteren Gewichtsbereich und für die Serie C300/A in den oberen Gewichtsbereich.

Schätzt man aufgrund der Unsicherheitsintervalle die PSGs in der Art wie PICK & PICK (1967) es taten, so liegen sie in der Mitte des jeweiligen Intervalls. Für Paare mit größerem Standardgewicht liegt der PSG in den Serien A300/B und B300/C bei einem Vergleichsgewicht von 260g und für die Serie A300/C bei 220 Gramm. Entsprechend liegen die PSGs bei kleinerem Standardgewicht für die Serie B300/A bei 430g, für C300/B bei 440g und für C300/A bei 470 Gramm.

Diese Beobachtungen zeigen sich in verschiedener Aus= prägung über alle Altersstufen hinweg. Die folgende Ab= bildung zeigt die Intervalle für die Kinder bis 4;11 Jahren und für die halbierte Gruppe der Kinder über 5 Jahren. Auf eine Aufteilung der Altersgruppen in gleiche Alters= abstände wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit und wegen der großen Übereinstimmungen der Vpn über 5 Jahren verzichtet, so daß sich die Intervalle bei verschieden großen Alters= abständen pro halbierter Gruppe auf eine gleiche Häufig= keitsbesetzung beziehen.

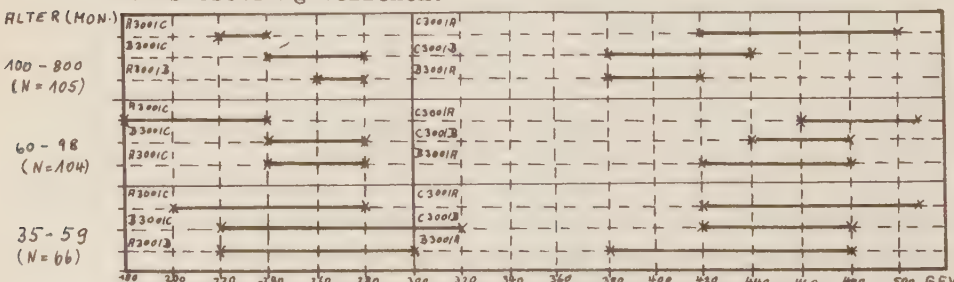


Abbildung 6 : Darstellung der Unsicherheitsintervalle (x——x) und PSGs (o) für drei Gruppen

Mit zunehmendem Alter sinken bei relativ geringen Schwankungen die Intervallbreiten. Die älteren Kinder stimmen zunehmend miteinander überein, und der Bereich der Gewichtkombinationen, die den VGE auftreten lassen, engt sich ein. Es zeigt sich die Tendenz, daß diese Urteilsannäherung mit Eintritt in das Schulalter stärker zunimmt und sich jenseits des 10. Lebensjahres einpendelt.

Für den Serientyp S>V stimmen bereits die 9jährigen Kinder nahezu mit den Erwachsenen überein. Etwas anders entwickelt sich der VGE beim Serientyp S<V, der in den jüngsten Altersstufen nicht mehr den Bereich des VGEs abdeckt. Hier zeigen die fünf- bis achtjährigen Kinder einen etwas geringer ausgeprägten VGE als die älteren Vpn.

Mit Beginn und variierender Breite der Unsicherheitsintervalle schwanken die geschätzten PSGs in den Altersstufen bei größeren Abweichungen vom PSG in den jüngsten Altersbereichen.

Tabelle 31 : Geschätzter PSG für die 6 Vergleichsserien der beiden Serientypen in 7 Altersbereichen, die durch Halbierung und Vierteilung der Kindergruppe über 5 Jahren entstehen.

Alter (Monate)	S>V			S<V		
	A300/B	A300/C	B300/C	B300/A	C300/A	C300/B
35 - 59	260	240	270	430	um 470	450
60 - 98	260	210	260	450	um 480	460
100 - 800	270	230	260	400	um 470	410
60 - 73	270	210	260	460	um 480	um 470
74 - 98	260	210	240	440	um 480	440
100 - 138	260	210	240	430	um 470	400
140 - 800	270	220	270	400	460	410

Bei größerem Standardwürfel stimmen die Vpn in allen Altersstufen im geschätzten PSG weitgehend überein, eine geringe Abweichung in Hinblick auf ein früheres Auftreten des VGEs bei gleichzeitig eingeengtem Unsicherheitsintervall kommt bei dem größeren Volumenunterschied der Serie A300/C vor. Bei kleinerem Standardwürfel senkt sich bei gleichzeitiger Einengung des Intervallbereiches der PSG in den beiden Serien B300/A und C300/B kontinuierlich über die Altersstufen hinweg. In der Serie C300/A, in der die Volumenunterschiede zwischen Standard- und Vergleichswürfel größer sind schwankt der PSG bis zum Alter von 12

Jahren um 470g und 480g und sinkt bei den Jugendlichen und Erwachsenen übereinstimmend auf 460 Gramm.

Diese Ergebnisse stimmen in etwa mit denen von STROEBE überein, wie die folgende Vergleichstabelle zeigt. Während STROEBE nur mit erwachsenen Vpn gearbeitet hat, werden in dieser Tabelle beim vorliegenden Versuch Vergleiche über alle Vpn und über die Jugendlichen und Erwachsenen durchgeführt.

Tabelle 32 : Vergleiche der geschätzten PSGs für die 6 Serien des vorliegenden Versuches und der Studie von STROEBE (1966)

Gewichte			PSG als gemitteltes Vergleichsgewicht		
	S	V	STROEBE	35-800Monate	140-800 Monate
S>V	A300	B	242	260	270
	A300	C	225	220	220
	B300	C	239	260	270
S<V	B300	A	311	430	400
	C300	A	351	470	460
	C300	B	330	440	410

Abgesehen von der Serie A300/C stimmt der PSG in der vorliegenden Untersuchung für größere Standardgewichte am Rande der oberen Unterschiedschwelle mit den STROEBEschen Ergebnissen überein. Für die Serien mit kleinerem Standard=würfel liegen die PSGs etwas über der von STROEBE er=mittelten Unterschiedschwelle.

Somit wird ein genaueres Verfahren zur Schätzung des ermittelten Vergleichsgewichtes nötig, das angibt, ob diese Unterschiede bereits signifikant sind.

Ein genaueres Maß des Täuschungsbetrages ergibt ein Verfahren, das hier als "Mittleres Erwartetes Gewicht (MEG)" bezeichnet wird. Es leitet sich ab aus dem WEBERschen Gesetz nach einer Umformung von GUILFORD (1957) und aus dem von PIAGET (1972) entwickelten Verfahren, das mit dem WEBERschen Gesetz in Einklang steht. Der Berechnung des MEG und seiner Streuung liegt folgender Gedankengang zugrunde : Ein mittleres "Schwerer"-Urteil reduziert die Urteile jeder Vp auf wenige überschaubare Kennwerte, die sich auf einer Intervallskala befinden. Es ist definiert durch das erste und letzte Vergleichsgewicht und gibt die Unterschiede in einer Maßzahl an, die sich auf dieser Skala willkürlich verschieben läßt, ohne daß sich die ab=

soluten Abstände verändern. Das Vergleichsgewicht, um das sich die als schwerer in bezug auf das jeweilige Standardgewicht beurteilten Vergleichsgewichte einer Serie gleichmäßig streuen, läßt sich nach der folgenden Formel berechnen :

$$MEG = \frac{\sum_{i}^{n} \text{Schw.Vgl.Gewicht}}{N_{\text{Schw.Vgl.Gewicht}}} + \frac{1}{2} \frac{\sum_{i}^{n} \text{Nu.Vgl.Gewicht}}{N_{\text{Nu.Vgl.Gewicht}}}$$

Die Abkürzungen in der Formel bedeuten :

i	:: 1....n	:: Anzahl der Vergleichsgewichte
Sch.Vgl.Gewicht		:: das als schwerer beurteilte Vergleichsgewicht
Nu.Vgl.Gewicht		:: das als "gleich"-schwer beurteilte Vergleichsgewicht
$N_{\text{Schw.Vgl.Gewicht}}$		:: Anzahl der als schwerer bezeichneten Vergleichsgewichte
$N_{\text{Nu.Vgl.Gewicht}}$		:: Anzahl der als "gleich"-schwer bezeichneten Vergleichsgewichte
MEG		:: das mittlere "Schwerer"-Urteil für die Vergleichsgewichte

Die Grammgewichte aller im Vergleich zum Standardgewicht als schwerer beurteilten Vergleichsgewichte werden addiert. Vergleichsgewichte, die in bezug auf das Standardgewicht als gleichschwer beurteilt werden, werden zur Hälfte als "Schwerer"-Urteil gezählt. Demnach geht das betreffende Vergleichsgewicht mit der Hälfte seines Grammgewichtes ein.

Um das Verhältnis aufzuzeigen zwischen der Höhe des einzelnen beteiligten Vergleichsgewichtes und der Summe der als schwerer beurteilten Vergleichsgewichte, wird diese Summe durch die Anzahl der beteiligten Gewichte geteilt. Vergleichsgewichte, die als "Gleich"-Urteil mit ihrem halben Gewicht in die Summe eingehen, werden als halbe Anzahl verrechnet.

Die Werte, die sich nach diesem Verfahren ergeben, werden als "Mittelere Erwartete Gewichte" bezeichnet, da sich die als schwerer bezeichneten Vergleichsgewichte einer Serie gleichermaßen zu beiden Seiten dieses mittleren Gewichtes verteilen.

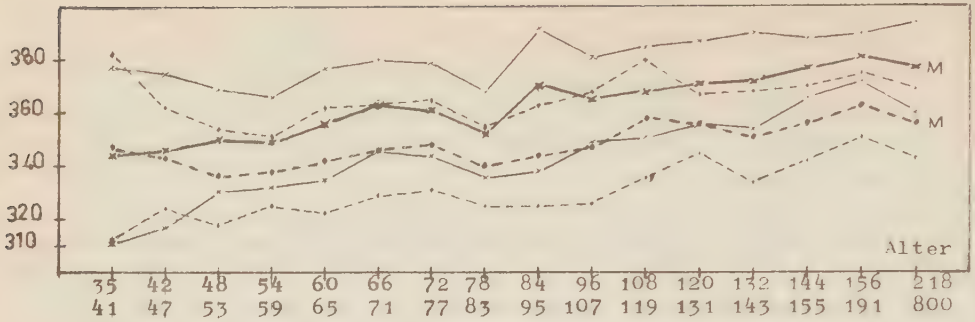


Abbildung 7a : Verteilung der Mittelwerte (MEG) und ihrer Streuungen für verschiedene Altersstufen der Serien A300/B (x——x) und A300/C (o--o)

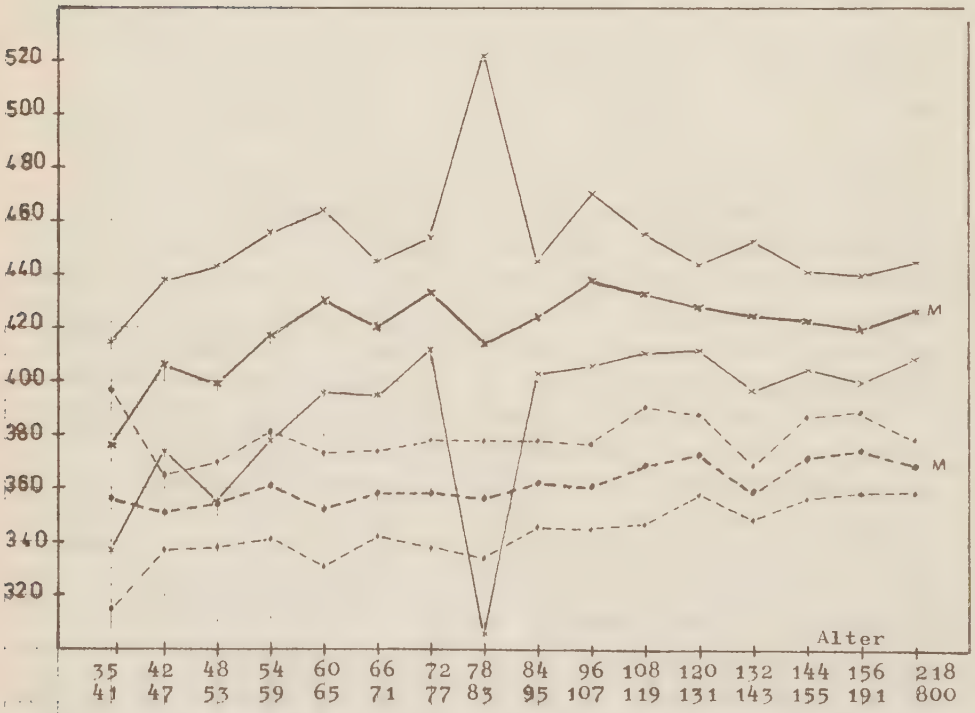


Abbildung 7b : Verteilung der Mittelwerte (MEG) und ihrer Streuungen für verschiedene Altersstufen der Serien B300/A (x——x) und B300/C (o---o)

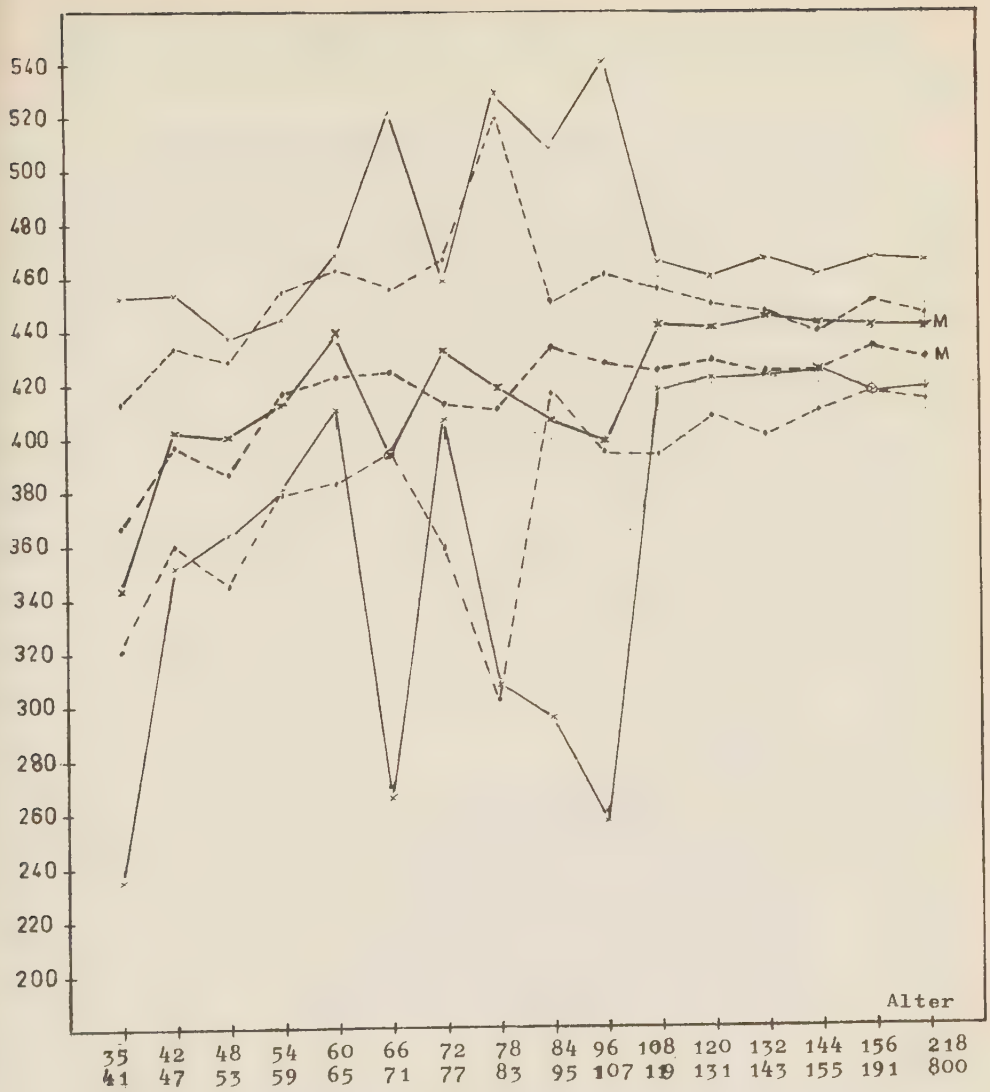


Abbildung 7c : Verteilung der Mittelwerte (MEG) und ihrer Streuungen für verschiedene Altersstufen der Serien C300/A und C300/B.

C300/A ≙ x——x C300/B ≙ o•--o

Trotz des ähnlichen Verlaufes der Mittelwerte über die Altersgruppen heben sich die beiden Kurventypen nach dem größeren und kleinerem Standardvolumen deutlich voneinander ab.

Die Mittelwerte der Serien mit größerem Standardvolumen liegen eng beieinander, die Kurven verlaufen fast parallel. Das größere Volumenverhältnis der Serie A300/C wirkt sich in einem etwas größeren VGE in den Altersbereichen über vier Jahren aus; bei den Dreijährigen ist er geringfügig niedriger als bei den älteren Kindern.

Auch die Streuungen dieses Serientyps sind relativ niedrig. Sie betragen in allen drei Serien um 36g durchschnittlich und reichen in der Serie A300/B von 18g bis 66g und in der Serie B300/C von 20g bis 82 Gramm. Bei dem größeren Volumenunterschied der Serie A300/C beträgt die Differenz zwischen Mittelwert und Streuung zwischen 22 Gramm und 70 Gramm. Die relativ großen Streuungen von 66g bis 82 Gramm in den drei Serien erreichen nur die Kinder bis $3^1/_2$ Jahren; mit zunehmendem Alter sinken die Streuungen etwas. Sie sinken abrupt bei den Dreieinhalbjährigen, bleiben bei den folgenden Altersstufen auf relativ gleichem Niveau und verengen sich noch einmal etwas ab 12 Jahren.

Die Mittelwerte bei kleinerem Standardvolumen liegen erwartungsgemäß bei höheren Vergleichsgewichten. Die drei Kurven liegen recht eng beieinander und verlaufen in ihren Tendenzen übereinstimmend. Sie schwanken jedoch stärker über die Altersgruppen hinweg als die des Serientyps mit größerem Standardwürfel. Bis zum Alter von acht Jahren steigen die Mittelwerte etwas an, sinken dann ein wenig und bleiben fast schwankungsfrei auf etwa gleichem Niveau.

Die Streuungen dieses Serientyps liegen bedeutend höher als bei größerem Standardvolumen. Die Abweichungen vom Mittelwert betragen zwischen 69g für die Serie B300/A und 72 g für die Serie C300/B im Durchschnitt. Die durchschnittliche Streuung bei größerer Volumenrelation der Serie C300/A beträgt 119 Gramm. Allgemein nimmt die Streuung mit steigendem Alter etwas ab, doch zeigt sie eine Besonderheit bei den Grundschulkindern. Sie erhöht sich beträchtlich in den Serien mit kleinerem Volumenunterschied bei den Fünf= bis Siebenjährigen und mit dem

großen Volumenunterschied der Serie C300/A bei den $5^1/_2$- bis neunjährigen Kindern. Die vereinzelten hohen Streu= ungen weichen signifikant von denen anderer Altersgruppen ab.

Aus diesen Ergebnissen geht hervor, daß der VGE in allen Altersgruppen und in allen Serien auftritt. Die Mittelwerte der Serien mit größerem Standardwürfel liegen in gleichem Gewichtbereich. Die Täuschung fällt etwas größer aus bei erhöhter Volumendifferenz zwischen Stan= dard= und Vergleichswürfel. Über die Altersgruppen hinweg verändert sich der VGE bei größerem Standardgewicht nur geringfügig, weiterhin stimmen die Kinder mit zunehmendem Alter mehr miteinander überein. Bei kleinerem Standard= gewicht schwanken die Mittelwerte zum Teil beträchtlich über die Altersstufen hinweg. In einzelnen Altersgruppen der Grundschulkinder treten erhebliche Unterschiede in der Urteilsübereinstimmung auf; es gibt Kinder mit gerin= gem und sehr hohem VGE. Der Alterseinfluß ist bei kleine= rem Standardgewicht offenbar bedeutsamer als bei größerem Standardgewicht.

3.4.2.2 Faktorenanalysen

Die Faktorenanalysen der sieben Variablen "Serie" und "Alter der Vpn" für alle Vpn und für jede Altersstufe sind nach der Hauptaxenmethode faktorenanalysiert und rechtwinklig nach dem Varimaxkriterium nach KAISER rotiert. Das Abbruchkriterium der Faktorenextraktion nach dem Scree-Test (ÜBERLA, 1971) ergibt maximal 4 Faktoren, die bereits 80% der Varianz aufklären, wie die folgende Abbil= dung zeigt.

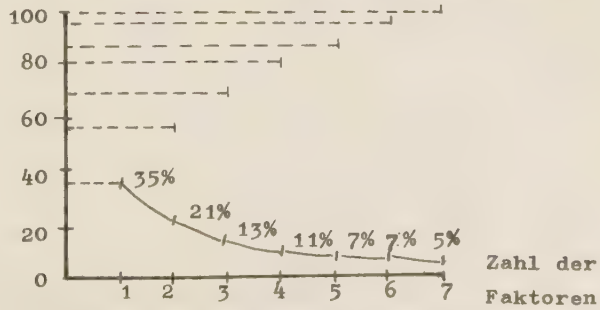


Abbildung 8 : Scree-Test für die 6 Serienvariablen und die Variable "Alter"

Mit PAWLIK (1964; 1968) werden Ladungen, die einen

Betrag von gleich oder größer 0,5 ausmachen, als Markier=variablen aufgefaßt und lassen sich zur inhaltlichen Be=stimmung der einzelnen Faktoren heranziehen. Aufgrund der Struktur der prozentualen Varianzaufklärung wurden für den VGE Analysen mit zwei, drei und vier Faktoren durch=geführt. Diese lassen sich nach den Markiervariablen folgendermaßen bezeichnen : Bei 4 Faktoren kann man den ersten Faktor "S>V" nennen, den zweiten "S<V", den dritten "Alter" und den vierten Faktor "C300/A". Bei Reduzierung auf eine Dreierlösung ergeben sich zwei Faktoren für die Serientypen und ein isolierter Faktor "Alter". Eine Zwei-Faktorenstruktur wird durch den Serientyp gekennzeichnet.

Tabelle 33 : Faktorenanalyse bei 2, 3 und 4 Faktoren für alle Vpn bei Anschreibung nach dem Faktor

Faktoren	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	h^2
	4-Faktoren-Struktur (gerundete Zahlen)				
1. A300/B	0.73	0.29	0.31	-0.17	0.75
2. A300/C	0.85	-0.03	-0.04	0.12	0.73
4. B300/C	0.81	0.00	0.11	0.15	0.68
3. B300/A	0.01	0.88	-0.02	0.10	0.78
5. C300/A	0.12	0.22	0.09	0.94	0.96
6. C300/B	0.09	0.83	0.13	0.15	0.74
7. Alter	0.14	0.07	0.97	0.09	0.97
Gesamtvarianz % aufgeklärte					80
Varianz %	34,6	28,6	19,1	17,7	100
	3-Faktoren-Struktur (gerundete Zahlen)				
1. A300/B	0.69	0.20	0.36		0.64
2. A300/C	0.85	0.03	-0.04		0.73
4. B300/C	0.82	0.07	0.11		0.68
3. B300/A	-0.03	0.84	0.03		0.70
5. C300/A	0.21	0.60	-0.01		0.41
6. C300/B	0.05	0.82	0.16		0.70
7. Alter	0.14	0.09	0.95		0.94
Gesamtvarianz % aufgeklärte					69
Varianz %	42,7	27,8	29,5		100
	2-Faktoren-Struktur (gerundete Zahlen)				
1. A300/B	0.77	0.21			0.64
2. A300/C	0.79	-0.03			0.63
4. B300/C	0.81	0.03			0.65
3. B300/A	-0.02	0.83			0.68
5. C300/A	0.20	0.58			0.37
6. C300/B	0.10	0.83			0.70
7. Alter	0.44	0.26			0.26
Gesamtvarianz % aufgeklärte					56
Varianz %	53,7	46,3			100

Bei der Extraktion von vier Faktoren heben sich auf dem ersten Faktor mit etwa gleicher und sehr hoher Ladung um 0.80 die Serien mit größerem Standardwürfel ab. Der zweite Faktor wird durch die beiden Serien B300/A und C300/B gekennzeichnet mit den hohen Ladungen von 0.83 und 0.88 . Die Serie C300/A Löst sich aus dem Serientyp S<V und lädt hoch mit 0.94 auf dem vierten Faktor; die übrigen Ladungen des vierten Faktors sind niedrig. Auch für den dritten Faktor liegt nur eine Hohe Ladung vor; mit 0.97 wird er durch das Alter der Vpn gekennzeichnet.
Von der durch die vier Faktoren aufgeklärten Varianz von 80% entfällt knapp Zweidrittel auf die beiden ersten Faktoren und der Rest zu etwa gleichen Teilen auf den dritten und vierten Faktor.

Preßt man die Vier-Faktoren-Lösung auf eine Drei-Faktoren-Struktur zusammen, so verhalten sich die Werte für den Serientyp der größeren Standardwürfel konstant, und die Variable C300/A geht wie erwartet in den Serientyp S<V ein, aber ihre Kommunalität sinkt; die Faktoren klären bei der Vier-Faktoren-Lösung 96% der Varianz der Variablen C300/A auf, während sie bei der Drei-Faktorenlösung nur noch 41% der Varianz auf den Faktoren laden.

Das Alter bleibt allein auf dem dritten Faktor mit der sehr hohen Ladung von 0.95. Fast die Hälfte der aufgeklärten Varianz von 69% ist auf den Serientyp S>V zurückzuführen, auf die beiden anderen Faktoren entfällt jeweils etwas mehr als EinViertel der Varianz.

Bei der Reduzierung auf zwei Faktoren bleiben nur noch die Serientypen übrig. Sie klären 56% der Varianz auf. Das Alter wird unbedeutend, denn die Kommunalität beträgt nur noch 26%. Auch der Aufklärungsanteil der Serie C300/A ist mit 37% relativ gering. Die beiden extrahierten Faktoren tragen fast gleich zur Gesamtaufklärung bei.

Für den VGE bedeutet dies, daß er hauptsächlich durch die Volumen- und Gewichtverhältnisse bestimmt wird. Dem Alterseinfluß kommt eine wesentlich geringere Bedeutung als erwartet zu. Bedeutender als der relative Volumenunterschied zwischen Standardwürfel und Vergleichswürfel ist der unmittelbare Einfluß des Standardwürfel-

volumens. Die Serien mit größerem Standardvolumen erweisen sich in ihrer Konstanz bei Extraktion von mehr als zwei Faktoren weniger störanfällig. Bei den Würfelserien mit kleinerem Standardvolumen tritt bei der Vier-Faktoren-Lösung die Besonderheit auf, daß die Serie C300/A als isolierter Faktor gänzlich aus dem Faktorengefüge herausfällt. Sie wird durch einen zusätzlichen Faktor bestimmt, der sich in den anderen Serien und dem Alter nicht auswirkt. Es könnte sich um ein Artefakt handeln, da der den VGE umfassende Bereich für das Standardgewicht C300 bei der Vergleichsserie der A-Würfel nicht ausreicht, um den VGE zum Verschwinden zu bringen.

Die Faktorenanalysen der einzelnen Altersgruppen weisen ähnliche Strukturen auf. Je älter die Kinder sind, umso stärker setzen sich die beiden Serientypen voneinander ab. Der ohnehin geringe Alterseinfluß schwindet mit zunehmendem Alter der Vpn mehr und mehr, wie sich auch in einer Diskriminanzanalyse gezeigt hatte. Während er bei den jüngsten Kindern kaum und bei den Vpn über 12 Jahren gar nicht mehr in den Serien mit größerem Standardwürfel in Erscheinung tritt, wirkt er sich etwas stärker und nachhaltiger in den Serien mit kleinerem Standardwürfel aus. Besonders anfällig für Einflüsse zeigt sich die Serie C300/A, denn bei ihr wirkt sich der Alterseinfluß bis zu 12 Jahren deutlicher aus.

3.4.3. Fehleranalyse

Die Verhaltensbeobachtungen und die Datenreihen der jüngsten Vpn sowie die leichten Unausgewogenheiten der Protokolle älterer Vpn legen nahe, daß es im Verlauf der Untersuchung zu Fehlurteilen der Vpn kommt. Solche Fehlurteile können aufgrund von Einstellungen auftreten, die Konzentration kann schwanken usw.

Es erhebt sich allerdings die Frage, welche Urteile als Fehler zu bezeichnen sind. Manche Autoren beurteilen Täuschungen grundsätzlich als Irrtümer oder Fehler gemessen am Maßstab der physikalischen Verhältnisse. Dieser Auffassung soll hier nicht Folge geleistet werden, da sie eine Unterodnung psychischer Empfindungen beinhaltet. Diese Unterordnung unter physikalische Gegebenheiten erscheint unzulässig, da psychische Wahrnehmungsempfindungen

wie Täuschungen im Sinne des VGEs Gesetzmäßigkeiten unterliegen und somit im Höchstfall als systematische Fehler aufgefaßt werden können, die die Definition der Begriffe "Fehler" oder "Irrtum" verschwimmen lassen.

Unter dem Begriff "Fehlurteile" seien hier die Einschätzungen gefaßt, die den Gesetzmäßigkeiten des VGEs und des physikalisch Richtigen zuwiderlaufen. Es sind dies im engeren Sinne einzelne Urteile, die sich aus dem Verlauf der Protokolle herausheben; kämen diese Urteile gesetzmäßig vor, so würden sie als Zeichen eines negativen VGEs aufgefaßt. Einen Sonderfall der "Fehler" stellt ein Protokoll mit durchgängig negativem VGE dar, indem immer oder fast immer der größere und physikalisch leichtere zweier zu vergleichender Körper als schwerer beurteilt wird; hier könnte man das gelegentliche Auftreten des positiven VGEs als "Fehler" verbuchen.

Unter zwei Gesichtspunkten wird im Zusammenhang der vorliegenden Fragestellungen eine Fehleranalyse interessant :

- Die Anzahl der Fehler jeder Vp beeinflußt bei Zusammenfassung der Vpn zu Altersgruppen von einem gewissen Ausmaß an das Auftreten und das Ausmaß des VGEs dieser Gruppe. Eine bestimmte Höhe des VGEs pro Altersklasse kann sich aufgrund der Fehler verschieden zusammensetzen. So können einige Vpn durch einen negativen VGE die Intensität des Gruppen-VGEs senken, auf der anderen Seite können gleich viele Fehler aller Vpn datenmäßig die gleiche Gruppenintensität des VGEs bewirken. Wenn nur wenige Kinder viele Fehler machen, wird sich der VGE mutmaßlich bei Eliminierung dieser Kinder relativ konstant im Auftreten und in seiner Ausprägung über die Altersgruppen hinweg zeigen.
- Ein Differenzierungstraining bei Kleinkindern bewirkte in den Untersuchungen von ROBINSON (1964) ein deutliches Abnehmen von Fehlurteilen und ein Sinken des VGEs mit dem Alter. Übertragen auf den vorliegenden Versuch kann angenommen werden, daß die Fehler im Laufe des Versuches durch einen möglichen Übungseffekt seltener werden. Nach den Beobachtungen von PIAGET (1972) kann dies jedoch nicht eintreten, zumal er eine physiologische Begründung fand. Es kann allerdings vermutet werden,

daß sich Einstellungsschwierigkeiten von Kindern in anfänglichen Fehlern äußern.

Unter den beiden Fragestellungen der Abhängigkeit der Fehler vom Alter der Vpn und dem Auftreten von Fehlern im Verlauf des Versuchs, werden die Fehler bei Halbierung und Vierteilung der 120 Aufgaben in Abhängigkeit zum Alter der Vpn ausgezählt.

Tabelle 34 : Fehlerverteilungen über den Gesamtversuch in Abhängigkeit zu verschiedenen Altersgruppierungen.

N	Alter (Monate)	Anzahl der Fehler						Mittelwerte(gerundet)					
		Viertel				Hälfte		Viertel				Hälfte	
		1.	2.	3.	4.	1.	2.	1.	2.	3.	4.	1.	2.
16	35- 41	75	54	59	55	129	114	5	3	4	3	8	7
15	42- 47	36	27	23	36	63	59	2	2	2	3	4	4
19	48- 53	59	35	32	35	94	67	3	2	2	2	5	4
16	54- 59	30	27	17	15	57	32	2	2	1	1	3	2
104	60- 98	27	32	36	40	59	76	weniger als 1					
105	100-800	28	23	30	29	51	59	fast Null					
275	35-800	255	198	197	210	453	407	fast Null					

Zunächst fällt die geringe Anzahl von Fehlern auf. Im Alter ab fünf Jahren kommen kaum noch Fehler vor. Bei den Kindern unter fünf Jahren kommen umso mehr Fehler vor, je jünger die Kinder sind. Die erhöhte Anzahl der fünfjährigen Kinder im zweiten Teil des Versuches läßt sich dadurch erklären, daß die Kinder versuchen, alle Aufgaben in einer Sitzung zu bewältigen und darin noch etwas überfordert sind.

Bei den jüngsten Kindern fällt auf, daß im allgemeinen nur gelegentliche Fehler gemacht werden, und daß sich die Fehler bei wenigen Kindern häufen. Mit steigendem Alter kommen solche Kinder immer seltener vor.

In den Altersgruppen unter 5 Jahren verteilen sich die Fehler unterschiedlich auf die Versuchsabschnitte. Bezogen auf die Hälften des Versuches verbessern sich nur die Vierjährigen deutlich. Die Teilung in vier Versuchsabschnitte zeigt eine erhebliche Verbesserung der jüngsten Kinder im zweiten Viertel des Versuches; die Fehlerzahl bleibt dann fast konstant. Die Fehlerstreuungen über die Altersgruppen

hinweg sinken von 4 Fehlern auf einen Fehler bei den Fünf= jährigen. Bei den Schulkindern bis zum Alter von 8 Jahren kommt ganz gelegentlich mal ein Kind mit gehäufter Fehler= zahl vor. Wie bei den jüngeren Kindern ist es dann typisch, daß sich die Fehler fast gleichmäßig über den ganzen Ver= such erstrecken mit einem geringen Sinken gegen Ende des Versuches.

Tabelle 35 : Korrelationen der Fehler über die Versuchs= abschnitte bei verschiedenen Altersgruppen.

Alter (Monate)	Viertelabschnitte						Hälfte
	1::2	1::3	1::4	2::3	2::4	3::4	
35- 41	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8
42- 47	0,5	0,6	0,7	0,3	0,2	0,8	0,6
48- 53	0,7	0,6	0,7	0,8	0,6	0,9	0,6
54- 59	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6	0,8	0,7
60- 98	0,6	0,2	0,5	0,7	0,8	0,6	0,8
100-800	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8
35-800	0,8	0,8	-0,2	0,8	-0,2	-0,2	0,9

Die Korrelationen zwischen den Hälften sind sehr hoch; es werden mit zunehmendem Alter gleich wenige Fehler ge= macht. Auch die Korrelationen über die Viertel sind hoch. Bei den Dreieinhalbjährigen fallen die relativ geringen Korrelationen zwischen dem 2. Viertel mit dem dritten und vierten Viertel auf. Sie beruhen auf großen Fehlerunter= schieden von vier Kindern dieser Altersgruppe. Die bei= nahen Null-Korrelationen aller Vpn, die auch in den ein= zelnen Altersgruppen der Schulkinder vorkommen, entstehen durch die geringe Anzahl von Fehlern in den Vierteln.

Für den VGE bedeuten die wenigen Fehler und hohen Korrela= tionen der Versuchsabschnitte, daß ein negativer VGE im allgemeinen nicht vorkommt. Die Fehler konzentrieren sich auf einige Kinder unter 5 Jahren und beeinflussen das Aus= maß des VGE etwas. Je älter ein Kind ist, das viele Fehler macht, umso eher verbessert es sich etwas in einem späteren Versuchsabschnitt. Bei den drei= und vierjährigen Kindern zeigt sich ein Übungserfolg, indem die Fehlerzahl den VGE in der zweiten Versuchshälfte weniger stark beeinflußt. Wie bei ROBINSON wirkt sich das Training in einem generellen Sinken der Fehler aus, läßt aber den VGE eher stärker zur Ausprägung kommen. Bei den Kindern über vier Jahren, die durch gehäufte Fehlerzahl auffallen besteht die Neigung,

während des ganzen Versuches mehr Fehler zu machen als die altersgleichen Kinder.

3.4.4. Sondergruppen

Zu den gesonderten Gesichtspunkten gehören Versuchswiederholungen und Sondergruppen von Kindern. Die Kinder wurden aufgeteilt nach männlichen und weiblichen Vpn, nach den besuchten Schultypen, nach Rechts- und Linkshändern, nach stark verhaltensauffälligen und nach herausragenden Kindern.

Versuchswiederholungen konnten nach unterschiedlichen Zeitabständen an 15 Kindern vorgenommen werden. Es handelt sich hier um vereinzelte Kinder zwischen drei und achteinhalb Jahren, die sich meistens nur auf die Hälfte der Versuchswiederholungen einließen; nur zwei Kinder wiederholten alle Aufgaben. Die Übereinstimmungen zwischen dem ersten und zweiten Versuch betrug zwischen 37% und 90%. Je älter die Kinder waren, umso höher war ihre Übereinstimmung. Die jüngsten Kinder wiederholen keine Fehler, sondern machen neue Fehler. Die älteren Kinder, die schon im ersten Versuch wenige Fehler machen, machen auch im zweiten Versuch wenige Fehler. Lediglich die Vp260, ein 7;4 Jahre altes verhaltensauffälliges Mädchen, das durch einen hohen VGE und viele Gleich-Urteile bei größerem Standardwürfel auffällt, stimmt in der Wiederholung geringer mit den Ergebnissen des ersten Versuches überein, indem sie weniger gleich-Urteile fällt und häufiger einen größeren Würfel im physikalisch richtigen Sinne als schwerer bezeichnet.

Bezüglich der Aufteilungen nach dem Geschlecht der Vpn und den besuchten Schultypen ergeben sich absolut keine Unterschiede. Bei den Kindern zwischen 6;2 und 6;10 Jahren, von denen ein Teil durch vorzeitige Einschulung seit längerer Zeit erfolgreich die Schule besucht, hatten sich im Verhalten Unterschiedtendenzen gezeigt, die sich datenmäßig nicht auswirken. Doch fällt bei ihnen auf, daß diese Altersstufe in sich heterogener urteilt als die nächst älteren und nächst jüngeren Kinder.

Linkshändigkeit wurde bei den Vpn registriert, wenn die Umwelt (wie Schule, Elternhaus) dies angab, und wenn sich bei der Verhaltensbeobachtung als bloßer Eindruck eine Linksdominanz zeigte.

Anundfür-sich werden bei Linkshändern keine groBen Ab= weichungen erwartet, doch sprechen zwei Gründe für die gesonderte Betrachtung dieser Variablen : Bei Untersu= chungen mit volumengleichen Gewichten fand SHEN(1934) in einer ersten Untersuchung keine Abweichungen, die auf das Anheben mit der linken oder rechten Hand zurückzu= führen waren. In einer weiteren Studie (1936) fand er bei Rechtshändern in Abhängigkeit zur hebenden Hand Unterschiede der rechts und links gehobenen Gewichte. BERGMAN (1970), der die Untersuchungen von USNADZE (1934) nachprüfte fand eine Abhängigkeit nach der Hän= digkeit der Vp. Diese Einflüsse können sich in der vor= liegenden Untersuchung durch die Variationen der rechts-links-Position der Gewichtpaare kaum auswirken.

Es wurden aber in diese Sondergruppe nur Linkshänder aufgenommen, die mehr oder weniger geschickt auf Rechts= händigkeit umgestellt worden sind. Diese Vpn betonten, wie auch einige Rechtshänder, unterschiedliche Feinfüh= ligkeit der Hände zu besitzen. Unter den 275 Vpn befanden sich zehn als Linkshänder stark auffallende Personen, von ihnen sind acht weiblichen Geschlechts. Vier dieser Vpn sind recht gut auf Rechtshändigkeit umgestellt worden und sind bei Dominanz der linken Hand mit beiden Händen fast gleich geschickt. Bei der Vp 214 konnte man den Ein= druck gewinnen, daß die Umstellung so vollkommen war (Linkshänderfamilie, Umstellung nach Plan vom ersten Le= bensjahr an), daß sie mit beiden Händen gleichermaßen ge= schickt sei und keine Dominanz erkennen lasse.

Wichtiger als ein möglicher Unterschied durch die Händigkeit kann eine unterschiedliche Einstellung zum Ver= such sein. Neun der zehn Vpn weisen von sich aus auf ihre Linkshändigkeit hin im Sinne eines erheblichen Handicaps und quälender Rechtumstellung, vor allem in der Schule und im Kindergarten.Diese Vpn erweckten den Eindruck, als achteten sie besonders auf ihre Händigkeit, die ihrer Meinung nach im vorliegenden Versuch zum Tragen käme. Aufgrund dieser Voreinstellung entstanden längere Ein= stellungszeiten und größere Unsicherheit, die durch mehr Konzentration kompensiert wurde.

Die zehn Linkshänder verteilen sich ungefähr gleich auf die Altersgruppen der jüngsten bis ältesten Vpn.

Nach ihren Mittelwerten unterscheiden sie sich nicht signifikant von ihren Altersgruppen. Bei vier von fünf Kindern im Alter zwischen 7 und 12 Jahren besteht lediglich eine geringe Tendenz, den VGE bei größerem Standardgewicht später zu zeigen. Die erwähnte Vp 214 zeigt den VGE allgemein etwas geringer ausgeprägt; sie gehört außerdem zur Gruppe der hochbegabten Kinder. Auch in der Anzahl der Fehler unterscheiden sich die Linkshänder nicht signifikant von altersgleichen Vpn; im Durchschnitt wird ein Fehler gemacht, mehr als drei Fehler kommen nicht vor. Lediglich das jüngste Linkshänderkind (Vp 46, 3;11Jahre alt) fällt mit keinem Fehlurteil aus dem Rahmen seiner Altersgruppe heraus.

Bei den untersuchten Kindern, vor allem in den unteren Altersstufen befanden sich solche, die über ihre Altersgruppe weit hinausragten und eigentlich untypisch waren. Diese 12 Kinder, denen nach dem Verhalten geschlossen eine vorauseilende Entwicklung gemeinsam ist, wirken weit überdurchschnittlich intelligent und selbstdiszipliniert. Bei zehn Kindern konnte mit dem HAWIK bzw. dem Kramer-Binet-Intelligenztest das Intelligenzniveau abgeschätzt werden; ihre IQs lagen über dem Wert von 130.

Zunächst fallen bei den jüngsten Kindern dieser Gruppe die regelmäßigen Protokollreihen ins Auge. Bezüglich der Mittelwerte liegen die Kinder über fünf Jahren genau in der Mitte des Gruppendurchschnitts der jeweiligen Altersstufe. Unterschiedliche Tendenzen in bezug auf ihre Altersgruppe zeigen die jüngeren Kinder: Sie neigen dazu, den VGE später zu zeigen. Gleichzeitig kommt bei ihnen die Auswirkung der Volumenrelationserweiterung der A-C-Würfel-Kombinationen stärker zum Ausdruck. Diese geringfügige Abweichung kann durch die auffallend wenigen Fehler der Kinder bedingt sein. Insgesamt liegen 13 Fehler für diese 12 Vpn vor; davon entfallen je drei Fehler auf die beiden Dreijährigen und die restlichen sieben Fehler auf die drei Kinder im Alter zwischen sieben und knapp acht Jahren. Während sich die jüngsten Kinder in ihrer Fehlerzahl zugunsten des "richtigen" Urteils von ihrer Altersgruppe abheben, entspricht die Fehlerzahl bei den älteren Kindern der jeweiligen Gruppennorm.

Zur Gruppe der stark verhaltensauffälligen Kinder wurden die Vpn gezählt, die von ihrer Umwelt (Kindergarten, Schule und Elternhaus) als äußerst gestört geschildert wurden. Arten und Ursachen der Auffälligkeiten sind verschieden und sind im Anhang beschrieben. 37 Kinder im Alter zwischen 3;01 Jahren und 15;05 Jahren wurden als stark auffällig bezeichnet und verhielten sich auch während des Versuches auffällig; einige dieser Kinder sind einer Erziehungsberatungsstelle (EB) vorgestellt worden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Altersverteilung in dieser Sondergruppe.

Tabelle 36 : Altersverteilung in der Sondergruppe der 'stark verhaltensauffälligen Kinder'

Alter (Jahre)	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	15	Summe
Anzahl der Kinder	3	8	6	6	4	2	2	2	2	1	1	37

Grundsätzliche Abweichungen zum sog. normalen und unauffälligen Kind sind nicht zu erwarten, doch könnten sich Hinweise auf die Stabilität des VGEs ergeben.

Die Mittelwerte (MEG) und Streuungen dieser Kinder weichen im allgemeinen etwas vom jeweiligen Gruppendurchschnitt ab. Je jünger die Kinder sind, umso größer sind diese Abweichungen. Ihre Richtung geht überwiegend zu Ungunsten des VGEs bei den Serien mit größerem Standardwürfel und zugunsten des VGEs bei kleinerem Standardwürfel. Die Abweichungen in den A-C-Serien sind am geringsten ausgeprägt und wirken sich durchgehend zugunsten des VGEs aus.

Weiterhin fällt die Häufung von Fehlern in dieser Sondergruppe auf, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 37a : Fehlerverteilung von 11 Vpn im Alter unter fünf Jahren

Vp-Nr.	143	91	26	27	47	71	68	104	16	136	29	
Alter (Mon.)	37	44	45	49	38	51	53	53	54	58	59	
Anzahl d. Fehler	26	13	1	11	45	9	17	5	3	1	18	Su= 159

Von den 26 älteren Kindern machen 15 Kinder keine Fehler

und werden in der Tabelle 37b nicht aufgeführt.

Tabelle 37b : Fehlerverteilung von 11 Vpn im Alter über fünf Jahren

Vp-Nr.	59	198	25	116	209	207	278	8	258	242	184	
Alter (Mon.)	68	72	73	75	83	86	90	121	134	145	185	
Anz.d. Fehler	2	2	3	1	5	1	8	1	2	2	4	Su.=31

Bis zum Alter von fünf Jahren häufen sich die Fehler bei einzelnen Kindern. So entfallen 159 Fehler auf 11 Vpn, von denen lediglich vier Kinder weniger als 9 Fehler machen. Nur drei Kinder mit vielen Fehlern verteilen sie gleichmäßig über die Versuchsabschnitte. Bei den übrigen Vpn konzentrieren sie sich auf die erste Hälfte des Versuches. Auf die 26 älteren Kinder entfallen 31 Fehler, die von 11 Vpn stammen. Abgesehen von der Vp 278 (7;06 Jahre alt), die 8 Fehler über den gesamten Versuch verstreut macht und durch "Gleich"-Urteile auffällt liegt die Anzahl der Fehler dieser Altersgruppen im Rahmen der jeweiligen Altersgruppen.

Zusammenfassend kann bezüglich der Sondergruppen ausgesagt werden, daß sich der VGE bei ihnen nicht sonderlich abweichend von allen Vpn zeigt. Die wenigen Versuchswiederholungen weisen darauf hin, daß sich der VGE als einigermaßen stabil erweist. Spezifische Umwelteinflüsse wirken sich bei Kindern unter fünf Jahren etwas modifizierend auf den VGE aus, vor allem durch Fehlerhäufungen in der ersten Hälfte des Versuches. Je geförderter die Kinder sind, umso eher und fehlerfreier zeigt sich der VGE. Bei Kindern über fünf Jahren konnten keine Unterschiede zu den Kindern der "normalen" Altersgruppen festgestellt werden.

3.5. Diskussion der Befunde

An dem Hauptversuch nahmen 275 Personen im Alter zwischen knapp drei Jahren und 65 Jahren teil. Nach ihrem Verhalten während des Versuches und nach ihren Datenergebnissen lassen sich die Vpn in Altersgruppen aufteilen. Je jünger die Kinder waren, umso enger mußten aufgrund der Entwicklungsunterschiede die Altersintervalle gefaßt werden. Dabei nahmen die Kinder unter fünf Jahren durch abweichende Versuchsumstände und durch ihr spezifisches Verhalten eine Sonderstellung ein. Der Einfluß des Alters auf das Auftreten und die Höhe des VGEs erforderte nicht die gleichen Altersgruppierungen, wie sie nach den Verhaltensbeobachtungen vorgenommen wurden.

Die Verhaltensbeobachtungen bestätigen weitgehend die Datenergebnisse und können sie weitgehend erklären. Aus der Fülle dieser Beobachtungen heben sich einige Verhaltensweisen heraus :

- Nur bei sachlichem Interesse waren die Kinder zum Versuch bereit; fast alle Kinder schlossen ihn ab. Bei dem vorliegenden Material konnte mit Kindern im Alter von knapp drei Jahren an gearbeitet werden. Sie zeigten durchweg Verständnis für die Aufgabenstellung und die Fähigkeit, der Arbeitsanweisung zu folgen.
- Die Konzentration auf bestimmte wahrgenommene Eigenschaften des Versuchsmaterials unterschied sich in den Altersgruppen. So fiel zwar den jüngsten Vpn spontan der Größenunterschied auf, doch interessierten sie sich mehr für die Füllungen und die Fülle der Objekte als für die Größenunterschiede und die Gewichte der Objekte. Größenunterschiede scheinen bereits dreijährigen Kindern zu geläufig zu sein, um besonderes Interesse hervorzurufen. Gewichtunterschiede sind in diesem Alter noch so unbedeutend, daß das Interesse für sie bei kleinen Kindern erst geweckt werden muß. Das Erlebnis der Fülle von Objekten kann im Sinne eines Dichteempfindens aufgefaßt werden, das von einigen Autoren betont wird. Die älteren Vpn dieses Versuches erwähnten selten ein Fülle=oder Dichteempfinden, sie konzentrierten sich eher auf den Einfluß der unterschiedlichen Größen auf die Schwereempfindung. Dieser Unterschied kann erklärt werden mit der ganzheitlicheren Erfassung des Versuchsmaterials

bei den Vorschulkindern, der PIAGET eine zentrale Bedeutung beimißt. Mögliche Wechselwirkungen von Eigenschaften werden erst von älteren Kindern in Betracht gezogen.

- Die Art des Anhebens unterschied die Gruppen deutlich voneinander. Sie kann bei den jüngsten Kindern auf spezifische reifeabhängige Eigenarten der Feinmotorik und Koordinationsfähigkeit zurückgeführt werden und steht im Zusammenhang mit einer offensichtlich geringeren Differenzierungsfähigkeit, die bei den Vier- und Fünfjährigen in einem gewissen Ausmaß im Laufe des Versuches trainiert wurde.
- Das Ausmaß der Differenzierungsfähigkeit scheint sich auch im empfundenen Schwierigkeitsgrad der Aufgaben auszuprägen, denn je älter eine Vp war, umso schwieriger empfand sie die Aufgaben. In Verbindung mit komplexeren Überlegungen bezüglich des Untersuchungsmaterials kann die höhere Differenzierungsfähigkeit den größeren Zeitaufwand für die Bewältigung des Versuches jenseits des Vorschulalters bedingt haben.
- Der auffallendste Unterschied zwischen den Vpn verschiedenen Alters bestand in Erwartungen und sich bildenden Einstellungen bezüglich des Untersuchungszieles, den auch ROBINSON als sehr beeinflussend beschreibt. Während die Voreinstellung der Vorschulkinder dem Auftreten des VGEs entgegenwirkte, begünstigte die rasche Meinungsänderung der Grundschulkinder das Auftreten und die Intensität des VGEs.

Allein diese Unterschiede legen wenigstens geringfügige Datenabweichungen einzelner Altersgruppen voneinander nahe, selbst wenn der VGE grundsätzlich gleichermaßen empfunden wird. Neben PIAGET verweist auch EBBECKE auf die Bedeutung von Einstellungen und ihrer physiologischen Korrelate, indem sich Täuschungen stabilisieren durch das Schwinden innerer Korrekturen. Vergleichbare Phänomene sind in großer Fülle aus der Sozialpsychologie unter dem Begriff der 'sozialen Wahrnehmung' bekannt.

Bereits die Vorversuche mit einem wenig ausgefeilten Untersuchungsmaterial führten zu Ergebnissen, die durch den Hauptversuch bestätigt wurden. Damit zeigte sich, daß der VGE so beständig wirkt, daß er sich schon bei 'schlechtem', durch andere Faktoren mitbestimmten Material in voller

Ausprägung zeigt. Es handelt sich in der Hauptsache um Ergebnisse, die ähnlich auch von anderen Autoren berichtet werden :

- Der VGE tritt in allen untersuchten Altersstufen in Erscheinung. In Übereinstimmung mit PIAGET, ROBINSON und PICK & PICK ist sein erstmaliges Auftreten auf die frühe Kindheit festzulegen. Der erwartete starke Alterseinfluß war in diesem Versuch allerdings nicht nachweisbar. Nach Art und Ausprägung unterliegt der VGE bereits bei den knapp Dreijährigen den gleichen beobachtbaren Regeln wie bei Erwachsenen, indem er sich abhängig zeigt von augenscheinlichen Größenunterschieden im Zusammenwirken mit dem relativen Gewichtunterschied der zu vergleichenden Objekte. Je größer der Volumenunterschied bei möglichst geringem Gewichtunterschied ist, umso höher und umso stabiler tritt der VGE in Erscheinung. Er unterliegt dabei nach Gewicht und Größe sowie nach ihrer Wechselwirkung Begrenzungen, die ihn noch nicht oder nicht mehr bewirken. Auf solche Paarkombinationen reagierten Kinder unter acht Jahren ungehalten, indem sie bei zu geringen Gewichten die Aufgabe als unsinnig oder als nicht durchführbar erklärten und bei schweren Gewichten die Aufgabe für zu anspruchslos hielten. In beiden Fällen wurde ohne konzentriertes Vergleichen übereinstimmend geurteilt. Ganz anders verhielten sich die Jugendlichen und Erwachsenen: Sie bemühten sich, bei leichten Gewichten Unterschiede herauszufinden in der Auffassung, daß jeder Körper per se etwas wiegen müsse und somit mit einem anderen vergleichbar sei. Bei großen Gewichten fühlten auch sie sich irritiert und gingen in der Furcht vor Fehlern besonders vorsichtig abwägend an die Aufgabe heran. Allein diese Einstellung bezüglich VGE-ungünstiger Gewichtbereiche bewirkte bei den älteren Vpn die Ausschöpfung ihrer Differenzierungsfähigkeit bei erheblich verlängerter Versuchszeit und ein besonderes Gefühl für den Schwierigkeitsgrad des Versuches.
- Die Verhaltensbeobachtungen und die Aussagen der Kinder beim Vergleichen von sehr leichten und sehr schweren Körpern bestätigen, daß die Größenwahrnehmung erst den Begriff der Schwere ausmacht und entwicklungsmäßig früher und differenzierter auftritt. Wenn der Schwerebegriff das Verständnis für die Größe voraussetzt, folgt, daß Größe und Schwere-

empfindungen in einem Zusammenhang stehen, der einseitig oder interdependent sein kann. Auch die ontogenetisch frühere Fähigkeit zur Gewichtunterscheidung bei gleichem Volumen der zu vergleichenden Körper läßt sich in diesem Rahmen erklären.

- In bezug auf den Zeitpunkt des VGE-Auftretens muß ein Alter festgelegt werden, in dem die Koordination von Sehen und Tastempfinden so weit forgeschritten ist, daß Gewichtvergleiche volumenunterschiedlicher Körper möglich sind. Diese Folgerung fügt sich in die PIAGETsche Theorie über die sensu-motorische Entwicklung ein, ohne daß sie bezüglich des VGEs ein Ansteigen und Sinken der Täuschung zwangsläufig nach sich zieht, wie es PIAGET als gegeben angibt und wie es von ROBINSON bestritten wird. Faßt man den VGE unter die Konstanzphänomene, so kann angenommen werden, daß er, sobald er aufgetreten ist unverändert wirksam wird. In der vorliegenden Untersuchung tritt der VGE in unterschiedlicher Ausprägung über alle Altersstufen hinweg auf. Obwohl die Theorie der unterschiedbedingenden Feldeffekte bestätigt wird, zeigt sich nicht die von PIAGET angegebene starke Altersabhängigkeit. Die mit dem Entwicklungsstand verknüpften Unterschiede der Vpn wirken in den ersten Lebensjahren lediglich modifizierend auf den VGE, dies umso stärker, je unausgewogener der vorgegebene Gewichtbereich von Standardgewicht zu seinen Vergleichsgewichten ist, wie es sich für die Serien mit kleinerem Standardgewicht gezeigt hat. Obwohl mit Eintritt in das Schulalter Veränderungen im Anstieg des VGEs auftreten, indem die Kinder zunächst stärker untereinander schwanken und kurz darauf immer mehr miteinander übereinstimmen zugunsten der physikalischen Genauigkeit und des VGEs und zu Ungunsten von Fehlern, kann im vorliegenden Versuch das Schwanken des VGEs eher mit unterschiedlicher Differenzierungsfähigkeit für Gewichte als mit Altersabhängigkeit der Täuschung erklärt werden; somit läßt sich PIAGET nicht bestätigen. Die Unterschiede lassen sich weiterhin durch die Einstellungsveränderungen und Erwartungen der Kinder erklären. Diese Einstellungsveränderungen zeigen sich datenmäßig durch die Schwankungen der Sechs- bis Siebenjährigen. Große Übereinstimmungen werden erst wieder von den älteren Vpn erreicht, die von der Annahme des einge-

bauten "Tricks" abrücken.

- PIAGET beschrieb den VGE als ansteigend mit dem Alter und wieder absteigend. ROBINSON, der den VGE im Rahmen des PIAGETschen Konzepts ohne die Annahme des Ansteigens und Sinkens erklärte, fand ein Sinken des VGEs mit zunehmendem Alter und zunehmender Differenzierungsfähigkeit. In Übereinstimmung mit PICK & PICK konnten abgesehen von geringfügigen Schwankungen ein leichtes Ansteigen des VGEs und ein Schrumpfen der Unsicherheitsintervallbreiten registriert werden. Typisch für das An- und Absteigen einer Täuschung im Verlauf ihrer Entwicklung ist die Möglichkeit zum Übergang in eine negative Täuschung. Dies trifft für die Lochscheibentäuschung zu, wie sie von RÜSSEL beschrieben wird und für die von PIAGET untersuchten waagerecht-vertikalen Täuschungen bei seitenvariierenden Rechtecken. Als negativer VGE wäre das Phänomen denkbar, daß bei einem Vergleich volumenunterschiedlicher Körper der größere bei gleichem oder größerem physikalischen Gewicht des kleineren Körpers als schwerer empfunden wird. Dieses Variante des VGEs tritt jedoch in der vorliegenden Untersuchung nicht deutlich in Erscheinung. Urteile im Sinne eines negativen VGEs kommen nur äußerst selten vor, dies vorwiegend auch nur bei den jüngsten Vpn und ohne erkennbare Regel über die Gewichtpaare verteilt. Da der VGE im Auftreten und in seiner Ausprägung nach den Studien von ROBINSON eindeutig vom Differenzierungsvermögen für Gewichte schlechthin abhängt, wird der negative VGE umso unwahrscheinlicher, je älter die Vp ist. Urteile im Sinne des negativen VGEs wurden hier demzufolge als "Fehler" bezeichnet, zumal sie in die regelmäßigen Urteilsreihen eingestreut, die Regel unterbrechend, auftreten und sich kein Verlauf vom positiven VGE über eine Nulltäuschung zum negativen VGE andeutet. Urteile im Sinne eines negativen VGEs lassen sich auch durch die Verhaltensbeobachtungen bei den jüngsten Kindern eher als Fehler denn als eigenständige Täuschung begründen : Bei Fehlurteilen kam im kindlichen Verhalten häufig zum Ausdruck, daß sie aufgrund einer Voreinstellung und entgegen des tatsächlich erlebten Schwereeindrucks gefällt wurden. Ein Teil dieser jüngsten Vpn gab im Verlauf des Experiments erleichtert diese Einstellung auf, wenn die Kinder mehrmals sicher merkten, daß der

kleinere Würfel schwerer war. Allerdings zeigte sich bei den wenigen Kindern über vier Jahren, die durch Fehler auffallen, daß die Fehlerzahl über die Versuchsabschnitte hinweg konstant bleibt. Ein Übungserfolg im Sinne einer größeren Differenzierungsfähigkeit stellte sich nur bei Kindern unter fünf Jahren ein. Dies bestätigen auch die Trainingsbemühungen von ROBINSON und die Untersuchungen zur Differenzierungsfähigkeit von FLIEGEL.

- Eine weitere Bestätigung findet die Interpretation des negativen VGEs als Fehlurteile durch Abweichungen von Kindern aus Sondergruppen, die nur bis zum Alter von fünf Jahren etwa auftreten. Während die auf Rechtshändigkeit umgestellten Linkshänder und die hochbegabten Kinder im allgemeinen weniger "Fehler" als altersgleiche Kinder machen und eher regelmäßig wie ältere Kinder urteilen, treten bei stark verhaltensgestörten Vorschulkindern gehäuft "Fehler" auf, die sich im Sinne einer Unsicherheit oder Labilisierung des VGEs deuten lassen. Bei den verhaltensauffälligen Kindern liegt die Vermutung nahe, daß sie nicht wagten, von ihrer Voreinstellung, ein größerer Körper müsse schwerer sein abzuweichen. Dies trifft in dem Vorversuch auf die sog. Landkinder zu, evtl. auch auf die Kinder der Obdachlosensiedlung. Im Hauptversuch, der keine Kinder aus derartigen Extremmilieus enthielt, schienen stark außengelenkte Kinder,(wie der größte Teil der verhaltensauffälligen Kinder) einer inneren Rigidität zu unterliegen, die es ihnen nicht gestattete, sich auf ihre Eindrücke zu verlassen; diese Beobachtung bedarf allerdings noch der näheren Abklärung.

Die datenmäßigen Versuchsergebnisse stimmen mit denen von STROEBE weitgehend überein. Aus der Fülle der Daten heben sich folgende Ergebnisse heraus :

- Der Bereich des VGEs war für die jüngsten Kinder nicht vollständig abgedeckt, denn wie STROEBE für einen C-Würfel von 300g angeudeutet hatte, reichte für die Vergleichsserie A ein Anwachsen des Gewichtes um 200g nicht aus, den VGE für alle Vpn verlöschen zu lassen. Für die C-Serie hätte das Standardgewicht im Vergleich zur A-Vergleichsserie niedriger sein müssen. Im subjektiven Erleben der Vpn war der kleinste Standardwürfel so schwer, daß sie rasch die Neigung zeigten, zunächst grundsätzlich

einen C-Würfel für schwerer einzuschätzen. Hieraus resul= tieren die großen Unsicherheitsintervalle, die auffallend breiter als in den übrigen Serien sind. Hieraus erklärt sich ebenfalls der isolierte Faktor C300/A in der Faktoren= analyse und die größere 'Störanfälligkeit' der Serien mit kleinerem Standardwürfel. Die Intensität des VGEs in Ver= bindung mit A-Würfeln mag durch diese Neigung der "Schwe= rer"-Erwartung des C-Würfels zahlenmäßig etwas überhöht dargestellt sein, denn im Zweifelsfalle entschieden sich die jüngeren, ganzheitlicher erfassenden Vpn für den C-Würfel. Bei Fortfall dieser Einstellung hätte der angebo= tene Gewichtbereich wie bei den erwachsenen Vpn ausgereicht. Typisch im Sinne der Wirksamkeit des VGEs war, daß, wenn überhaupt ein Standardwürfel bemerkt wurde, es der C-Würfel allein war, und sich die jüngsten Vpn bevorzugt für die kleinsten Würfel interessierten, weil sie so unerwartet schwer waren. Insofern spiegelt der starke VGE in den C-A-Serien den tatsächlichen Eindruck dern Vpn wider.

- Zwischen den beiden Serientypen S>V und S<V zeigen sich Unterschiede in der Intensität und Gewichtbreite des VGEs. In Analogie zu anderen psycho-physischen Verfahren läßt sich schließen, daß unterschiedliche Richtungsannähe= rungen von Vergleich= und Standardobjekt zu geringfügigen Schwellenverschiebungen führen. Dies ließ sich für den VGE bei Verwendung jedes Körpers als Standard= und Vergleichs= objekt nachweisen (HUANG, STROEBE). In der vorliegenden Untersuchung kommt hinzu, daß das Standardgewicht nicht in der Mitte des Gewichtbereiches der Serien lag. Ein geringeres Standardgewicht wurde in der Vorstudie jedoch nur für die C-Würfel als akzeptabel bezeichnet. Unter Beibehaltung des 300-Gramm-Würfels als Standardgewicht wäre eine Hinzufügung von etwa zwei Vergleichswürfeln über 500 Gramm sinnvoll gewesen. Vorgefaßte Meinungen bezüglich des eingebauten Tricks hätten durch die Erfah= rung sehr schwerer A-Würfel etwas schneller ausgeschaltet werden können. Sie hätten hingegen wieder stabil werden können, wenn entsprechend schwere B- und C-Würfel auch hinzugefügt worden wären. Dem hätte nur noch eine Ver= schiebung des Gewichtbereiches der C-Serie abhelfen kön= nen. Weiterhin erscheint zur Vermeidung von 'learning

sets' bei Kindern empfehlenswert, systematisch Aufgaben mit volumengleichen Gewichten in den Versuch mit aufzunehmen. Um eine Überlänge des Versuches zu vermeiden, muß man allerdings vorher die Unsicherheitsintervalle mit ihren PSGs annähernd kennen. ROBINSON vermied die augenscheinliche Abhängigkeit des VGEs von Voreinstellungen bzw. von 'learning sets' durch das Kombinieren volumengleicher und volumenungleicher Vergleichspaare sowie durch das Training der Aufmerksamkeit auf reine Gewichtvergleiche; die Bedeutsamkeit dieses Vorgehens wurde erst während dieses Versuches vom Vl erkannt. Die Unterschiede zu den Ergebnissen von ROBINSON lassen sich aus dieser Methode teilweise, vielleicht auch gänzlich herleiten. Für die jugendlichen und erwachsenen Vpn erscheint dieses Verfahren nicht so notwendig, da sie in ihren Beurteilungen von einer psychologischen Gültigkeit (face validity) ausgingen, die der logischen Gültigkeit nicht entspricht, somit also relativ naiv ihre Einschätzungen im Sinne des VGEs vornahmen und eine geringere Intensität erreichten. Die Urteile der Kinder müssen ihren Erwartungen entsprechend relativiert interpretiert werden ohne genaue Kenntnis des Erwartungseffektes; eine Überprüfung der Auswirkung von Voreinstellungen hinsichtlich des VGEs bei Kindern steht noch aus. Nach den Ergebnissen von ROBINSON und denen der vorliegenden Diskriminanzanalyse und Faktorenanalyse erscheint es wahrscheinlich, daß der VGE zum Zeitpunkt seines Auftretens unter geeigneten Bedingungen voll ausgeprägt erscheint. Veränderungen des VGEs über die Altersgruppen hinweg werden vorwiegend durch unterschiedliche Differenzierungsfähigkeiten einzelner Altersstufen bedingt. Bei dem vorliegenden Material dürften dann vom siebenten Lebensjahr an nach den FLIEGELschen Ergebnissen keine Unterschiede mehr auftauchen. Diese Voraussage wird gestützt durch die Diskriminanzanalyse und durch die nach der Faktorenanalyse geringe und sinkende Bedeutung der Variablen 'Alter der Vpn'. Diese Schlußfolgerung ist durchaus mit der PIAGETschen Theorie in Einklang zu bringen, denn die Verhaltensbeobachtungen sprechen eindeutig für die von PIAGET dargelegten Feldeffekte und bestätigen die von RÜSSEL erläuterte ganzheitliche Auffassung der Wahr-

nehmungsgebilde im Kindesalter, wie sie auch aus der Entwicklungspsychologie allgemein bekannt sind.

3.6. Beantwortung der Untersuchungshypothesen

Die übergeordnete Untersuchungshypothese bezeichnete das Auftreten des VGEs als einen Reifungsvorgang, nach dem sich optische und haptische Wahrnehmung zu einem Handlungsschema im PIAGETschen Sinne zusammenschließen. Aus Vor= und Hauptversuch geht hervor, daß ontogenetisch die Größenerfassung am frühesten auftritt, wie es auch beispielsweise PICK & PICK darlegen. Im zweiten Lebens= jahr bildet sich die Fähigkeit, gleichgroße Körper unter geeigneten Bedingungen ziemlich zuverlässig im physika= lisch richtigen Sinne nach ihrem Gewicht einzuschätzen. Kurz darauf tritt die Fähigkeit zum Gewichtvergleich volumenunterschiedlicher Körper auf und differenziert sich allmählich. Die meisten Merkmale struktureller Reifung sind vorhanden :

- Der VGE tritt zu einem relativ frühen Zeitpunkt der individuellen Entwicklung auf.
- Er erscheint offenbar spontan, denn die Kinder, die sich ohne sekundären Anreiz für den Versuch inter= essierten, verstanden ohne Vorübung die Aufgabe und bewältigten sie.
- Der VGE zeigt sich in voller Gesetzmäßigkeit bei fast allen Vpn. Er wird lediglich überlagert durch unter= schiedliche Einstellungen der Vpn und durch mangelnde Differenzierungsfähigkeit der Vorschulkinder. Die Einstellungen sind alterstypisch unterschiedlich und werden durch das Anregungsmilieu, in dem die Kinder leben mitbestimmt.
- Eine längere Übungsphase, wie sie für Lernvorgänge typisch ist besteht nicht. Der VGE tritt fast in voll= ständiger Ausprägung auf; Fehlurteile kommen selten vor und häufen sich nur bei den jüngsten Vpn. Für diese Kinder reichen rund 30 Aufgaben, um Fehlurteile erheb= lich herabzusetzen. Bei älteren Kindern, die durch Feh= ler auffallen, bewirken die 120 Aufgaben keine oder kaum eine Veränderung (in einem Fall auch die voll= ständige Versuchswiederholung), so daß hier eine ver= minderte Differenzierungsfähigkeit angenommen werden

kann, ohne daß sie als abnorm zu bezeichnen ist.

- Entwicklungsunausgeglichenheiten, wie sie sich in massiven Verhaltensstörungen äußern sowie besondere Entwicklungsförderung wirken sich im Vorschulalter durch erhöhte bzw. verminderte Fehlerzahlen sekundär auf den VGE aus.
- Eine sog. kritische Periode läßt sich nicht ohne weiteres nachprüfen, da das Einschätzen von Gewichten im Laufe des Lebens unwillkürlich geübt bzw. ausgeführt wird. Infolgedessen stimmen die Vpn bis auf wenige Ausnahmen mit zunehmendem Alter vollständig überein.

Trotz einzelner Abweichungen von den PIAGETschen Ergebnissen lassen sich die vorliegenden Befunde in sein Konzept der Entwicklung der sensu-motorischen Wahrnehmung und kognitiven Entwicklung einordnen. Der VGE tritt auf, sobald das vorbedingende Handlungsschema entstanden ist. Er wird überlagert von entwicklungstypischen kognitiven Vorgängen. So ist das kleinere Kind nicht ohne weiteres fähig, sich aus der Ambivalenz einer vermutlich übernommenen Einstellung und seiner momentanen persönlichen Erfahrung zu lösen. Erst um das siebente Lebensjahr herum kann das Kind seine Meinungen umstrukturieren aufgrund weniger andersartiger Erfahrungen. Erst das Kind zwischen acht und zehn Jahren ist in der Lage, die neue Erfahrung unmittelbar bei jedem Vergleich zu überprüfen, geistig flexibel zu reagieren und nach Strategien vorzugehen. Von diesem Alter an ähnelt das kindliche Verhalten dem des Erwachsenen.

Die Merkmale des VGEs treten in den einzelnen Altersstufen gleichermaßen in Erscheinung. Die Relation von Gewicht und Volumen sowie ihre Wechselwirkung sind die wesentlichen und deutlich erkennbaren Variablen.

Differenzierungsmängel, die sich zum Teil in Fehlurteilen äußern sinken mit zunehmendem Alter und stabilisieren das Auftreten und die Höhe des VGEs gegenüber 'störenden' Einflüssen. Vom sechsten Lebensjahr an etwa entspricht die Differenzierungsfähigkeit der der Erwachsenen; die Kinder stimmen mehr und mehr miteinander überein, und die Unterschiede verlieren an Bedeutung.

4. Zusammenfassung und Schlußbemerkung

Ausgehend von der Beobachtung, daß beim Gewichtvergleich zweier Körper, die sich lediglich in ihrer Größe unterscheiden der kleinere von Erwachsenen als schwerer eingeschätzt wird, sollte die vorliegende Studie die Ontogenese dieses Phänomens, das in Anlehnung an KOSELEFF und STROEBE Volumen-Gewicht-Effekt (VGE) bezeichnet wurde erforscht werden. Anhaltspunkte für diese Untersuchung lieferten einige experimentelle Studien an Kindern, deren Ergebnisse nicht vollständig übereinstimmten.

An der vorliegenden Untersuchung nahmen im Vorversuch 220 Kinder und im Hauptversuch 275 Personen vom Kleinkind- bis zum Erwachsenenalter teil. Den Ergebnissen der Kinder wurden die Daten von Erwachsenen zugrundegelegt. Die Versuchsplanung und Versuchsdurchführung orientierten sich hauptsächlich an den Erfahrungen von KOSELEFF, HUANG und STROEBE, die ihre Gewichtserien als Standardgewichte und als Vergleichsgewichte benutzten. Das Versuchsmaterial von STROEBE wurde in Anbetracht der kindlichen Leistungsfähigkeit um einige Würfel reduziert, und es wurde in jeder Serie nur je ein Würfel von 300g als Standardkörper benutzt.

Die Standardwürfel der A- und B-Serie erwiesen sich als sinnvoll. Hingegen war der Standardwürfel C300 in bezug auf den Gewichtbereich etwas zu schwer, denn die schwersten Würfel der A-Serie brachten den VGE nicht bei allen Vpn zum Erlöschen. Ein Standardwürfel von etwa 260g hätte den Wirkungsbereich des VGEs eher abgedeckt.

Das Abgehen von einer standardisierten Versuchsanweisung zugunsten einer flexiblen Anwendung einer geplanten Versuchsanweisung bewährte sich und erscheint dem jeweiligen Entwicklungsstand des Kindes angemessener.

Bezüglich des Auftretens des VGEs ergaben sich aus der Fülle der Daten in der Hauptsache folgende Befunde :

- Bereits bei 'schlechtem' Versuchsmaterial tritt der VGE in voller Ausprägung auf.
- Wenn das Kind in der Lage ist, die Aufgabe zu verstehen, zeigt es in der Regel den VGE. Mit den vorliegenden Materialien war dies bei zwei- bis dreijährigen Kindern möglich.

- Das Auftreten und die Höhe des VGEs hängt vom Differenzierungsvermögen für Gewichte ab.
- Art und Ausprägung des VGEs sind unerwartet wenig vom Alter des Kindes abhängig.
- Das soziale Milieu, in dem die Kinder aufwachsen, wirkt bei Vorschulkindern modifizierend auf das Auftreten des VGEs.
- Einstellungen und Erwartungen der Vpn wirken sich so auf den VGE aus, daß ihn das Kind unter 5 Jahren weniger und das Kind zwischen 6 und 8 Jahren mehr als ein älteres Kind zeigt. Durch Änderungen des Versuchsaufbaues hätten die Auswirkungen dieser Einstellungen vermindert werden können.

Vermutlich lassen sich die unterschiedlichen Ergebnisse der in der Literatur beschriebenen Untersuchungen an Kindern auf Eigenarten des Versuchsaufbaues zurückführen. ROBINSON hebt hervor, daß der VGE umso eher und umso deutlicher auftritt, je höher das Differenzierungsvermögen der Kinder ausgeprägt ist. Bei seinen trainierten Kindern fand er in Übereinstimmung zu PIAGET, PICK & PICK und zur vorliegenden Untersuchung den VGE bei Vorschulkindern und vermutete, daß er bereits im zweiten Lebensjahr unter geeigneten Bedingungen auftritt. Im Unterschied zu anderen Untersuchungen stellte ROBINSON ein Sinken des VGE mit steigendem Alter fest und führte dieses Phänomen auf das Differenzierungstraining zurück. Weiterhin betonte ROBINSON die Bedeutung der Versuchsanweisung für das Auftreten des VGEs überhaupt bei kleinen Kindern, indem er bei Untersuchungen, die keinen VGE bei Vprschulkindern erbrachten vermutete, daß die Experimentatoren nicht genügend darauf geachtet hatten, daß die Kinder die Dimensionen 'Größe' und 'Gewicht' auseinanderhielten und somit hauptsächlich nach der Größe urteilten.

Bei dem vorliegenden Versuch wäre der Einstellungseffekt vermutlich weitgehend fortgefallen bei folgendem Versuchsaufbau : In einem ersten Versuchsabschnitt trainieren die Kinder ihre Fähigkeit, gleichgroße Körper nach ihren Gewichten hin zu unterscheiden. In einem zweiten Versuchsabschnitt werden Aufgaben mit volumengleichen und volumenungleichen Vergleichspaaren gegeben. Dabei ist der Gewichtbereich so weit angelegt, daß der VGE

bei volumenunterschiedlichen Paaren noch nicht oder gerade nicht mehr auftritt, so daß bei einzelnen Paaren der kleinere Körper eindeutig schwerer und bei anderen eindeutig leichter erscheint. Somit vermindert sich die Einstellung, daß in der Regel der kleinere oder der größere Gegenstand schwerer erscheint und sich die vermutete Beziehung zwischen Größe und Gewicht fortfällt.

4. LITERATURVERZEICHNIS

Dies Literaturverzeichnis umfaßt hauptsächlich die in den Psychological Abstracts angegebenen Studien zum VGE unter den Stichwörtern "size","weight", "size-weight illusion","size-weight effect" und allgemein "perception". Die gesamte angegebene Literatur wurde nicht gesichtet und verarbeitet, da u.a. nicht alle angegebene Literatur erreichbar war.

Literatur zu Themen, die nur gestreift wurde, wurde in das Verzeichnis nicht aufgenommen. Es wurde dann lediglich eine Arbeit angeführt, die auf weitere Literatur hinweist (z.B. die Arbeiten von PASTORE zur Frage angeborener und gelernter Wahrnehmung und WOHLWILL als Sammelreferat über die kindliche Wahrnehmung).

Weiterhin sind Literaturhinweise aufgeführt, die nicht unmittelbar mit dem VGE in Zusammenhang stehen, doch in mehreren Arbeiten erwähnt wurden (z.B. BEYRL).

ACH, N. & S. MARGARITZKY
Über die sensorische Einstellung beim Heben von Gewichten. Archiv f.d. ges. Psychol., Ergbd. II, 1932

ALLERS, H. & J. BORAK
Zur Frage des Muskelsinnes. Wien.Med. Wochenschr., 26, 1920

ALLUISI, E.A.
Conditions affecting the amount of information in absolut judgements. Psychol. Rev., 64, 1957, 97-103

ANDERSON, N.H.
Averaging Model applied to the size-weight illusion. Perception and Psychophysics, 8(1), 1970, 1-4

ANSBACHER, H.
Perception of number as affected by the monetary value of the objects. Arch. Psychol. N.Y., 215, 1937

ANTHONY, W.S., D.H. HOLDING, J.S. LION & W. SLUCKIN
Size-weight interaction in judgements of compound stimuli. Quart.J.of exp.Psychol., 14, 1962, 77-88

BAIRD, J.C.
A cognitive theory of psychophysics I : Information transmission, partitioning, and Weber's law. Scand.J.Psychol., 11(1), 1970, 35-46

BAIRD, J.C.
A cognitive theory of psychophysics II : Fechner's law and Steven's law. Scand.J. Psychol., 11(2), 1970, 89-102

BAUER, J.
Untersuchungen über die Abschätzung von Gewichtsunterschieden unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Zsch.f.d. ges. Neurol., 13(19),

BECHER, E.
Über Schmerzqualitäten. Arch. f.d.ges. Psychol., 34, 1915

BENUSSI, V.
Über die Grundlagen des Gewichtseindruckes. Arch.f.d.ges.Psychol., 17, 1910, 1-185

BENUSSI, V.
Psychologie der Zeitauffassung. Heidelbg.,1913

BERGMAN, L.
On Usnadze's Volume Illusion. Psychol.Forsch., 33, 310-324, 1970

BERGSON, H.
Zeit und Freiheit. Jena, 1920

BEYRL,F.
Über die Größenauffassung bei Kindern. Z. Psychol., 100,1926, 344-371

BIERVLIET, H. van
La mésure des illusions de poids. L'année Psychol., 2, 1895, 79-86

BINET, A.
La mesure des illusions visuelles chez les enfants. Rev.Philos., 40, 1895, 11-25

BIRNBAUM, M.H., A. PARDUCCI & R.K. GIFFORD
Contxtual effects in information integration. J. of exp. Psychol., 88, 1971, 158-170

BIRNBAUM, M.H. & C. VEIT
Judgmental illusion produced by contrast with expectancy. Perception and Psychophysics, 13, 1973, 149-152

BIRNBAUM, M.H. & C. VEIT
Scale-free tests of an additive model for the size-weight illusion. Perception and Psychophysics, 16(2), 1974, 276-282

BORAK, J.
Zur Physiologie der Gewichtsempfindung. Sitzungsbericht d. Akademie d. Wissensch. Math.-Ntaurw. Klasse Abt.III, 129,23, 1920

BORAK, J.
Über die Empfindlichkeit für Gewichtsunter= schiede bei abnehmender Reizstärke. Psychol. Forsch., 1, 1922, 374-389

BROWN, D.R.
Stimulus similarity and the anchoring of subjective scales. Amer.J.Psychol., 66, 1953, 199-214

BRUNER, J.S. & C.C. GOODMAN
Value and need as organizing factors in perception. J.abnorm.soc.Psychol., 42, 1947, 33-44

BRUNER, J.S. & RODROGUES, J.S.
Some determinants of apparent size. J.abnorm. soc.Psychol., 48, 1953, 17-24

BRUNSWIG, A.
Das Vergleichen und die Relationserkenntnis. Leipzig, 1910

BURNSWIK, E.
Untersuchungen über Wahrnehmungsgegenstände: I - V. Arch.ges.Psychol., 88, 1933, 377-628

BRUNSWIK, E.
Die Zugänglichkeit von Gegenständen für die Wahrnehmung und deren (ihre) quantitave Bestimmung. Arch.ges.Psychol., 88, 1933, 377-418

BRUNSWIK, E.
Perception and the representative design of psychological experiments. Berkeley: Univ.of California Press, 1956

CARTER, L.F. & K. SCHOOLER
Value, need and other factors in perception. Psychol. Rev., 56, 1949, 200-307

CHARPENTIER, A.
Analyse expérimentale de quelques éléments de la sensation des poids. Arch.physiol. norm. et path., 3, 1891, 122-135

CIAMPI, L.
La ilusion de los pesos. Boletin del Instituto Psiquiatrico, I., 1929, 139-154

CLAPAREDE, E.
Les illusion de poids chez quelques malades hypokinesthésiques. C.R., Soc., Biol., Paris 1899

CLAPAREDE, E.
L'illusion de poids chez les normeaux et le "signe de Demoor". Arch. de Psychol., 3, 1930, 3-5

CLAPAREDE, E.
Comment diagnostiquer les aptitudes chez les écoliers. Paris 1933

CORNSWEET, T. & D.Y. TELLER
Relation of increment thresholds to brightness and luminance. J.Opt.Soc.Amer., 55(10), 1965, 1303-1308

CHRUTCHFIELD, R.S., D.G. WOODWORTH & R.E. ALBRECHT
Perceptual performance and the affective person. (San Antonio : Air Force Personel and Training Research Center), 1955

DALHEM, L.
Recherches sur l'illusion du poid. Brüssel 1923

DELAGE, L.
Recherches expérimentales sur les sens de position à l'aide de nouvelles illusions tactiles. Thèse de THOULESS. 1913

DEMOOR, J.
Notes médico-pédagogiques. J. médical de Bruxelles, 2, 1898

DEMOOR, J. & T. JONCKHEERE
La science de l'éducation. Brüssel 1920

DODWELL, P.C., L.G. STANDING & H. THIO
Are thresholds reduced by illusions? An attempt at replication. Quart.J.of.rxp. Psychol., 21, 1969, 127-133

DOLL, E.
The Demoor size-weight illusion. Training School Bull., IX, 1913, 145-149

DRESSLAR, F.B.
Studies in the psychology of touch. Amer.J. Psychol., 6, 1893 (1894), 313-368

DRESSLAR, F.B.
The Psychology of touch in general. Amer.J. Psychol., 6, 1893, 353-362

DUKES, W.F. & W. BEVAN
Accentuation and response variability in the perception of personally relevant objects. J. Personality, 20, 1952, 457-465

EBBECKE, U.
Wirklichkeit und Täuschung. Göttingen, 1956

EBBINGHAUS, H.
-----?----- Zsch.f.Psychol.I, Bd.50,1908 (nicht auffindbare Zitierung von BENUSSI,1910 und FRIEDLÄNDER, 1920b)

EDWARDS, A.L.
Experimental dèsign in psychological research. New York: Rinehart, 1960

EISSLER, K.
Die Gestaltkonstanz der Sehdinge bei Variation der Objekte und ihre Einwirkungsweise auf den Wahrnehmenden. Arch.f.Psychol., 88, 1933, 487-550

EKMAN, G.
Contributions to the psychophysics of color vision. Studium Generale, 16, 1963, 54-64

ELLIS, W.D. (Hrsg.)
A source book of Gestalt Psychology. New York: Harcourt, Brace, 1939

ERIKSEN, C.W.& H.W. HAKE
Absolute judgements as a function of stimulus range and number of stimulus and response cate= gories. J.exp.Psychol.,49, 1955, 323-332

ERIKSEN, C.W. & H.W. HAKE
Multidimensional differences and accuracy of discrimination. J.exp. Psychol., 50, 153-160, 1955b

EYSENCK, H.J.
Susceptibility to a visual illusion, as related to primary and secondary suggestibility and other functions. Brit.J.Psychol., 34, 1943,32-36

FECHNER, G.T,
Elemente der Psychophysik. Leipzig 1860

FECHNER, G.T.
Über die Kontrastempfindung. Ber. über d. Ver= handl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig Math. phys. Klasse, 12, 1860

FERNBERGER, S.W.
Interdependence of judgements within the series for the method of constant stimuli. J.of Exp. Psychol., 3, 1920

FISCHEL, H.
Transformationserscheinungen bei Gewichtshebunger Zsch. Psychol., 98, 1926, 342-365

FLIEGEL, S.
Altersabhängigkeit für Unterschiedsschwellen bei Gewichtsvergleichen im Vorschulalter. Unver= öff. Vordipl.Arbeit, Münster, 1972

FLOURNOY, T.
De l'influence de la perception visuelle des corps sur leur poids apparent. Année psychol., 1, 1894, 198-208

FREY, M.v.
Studien über den Kraftsinn. Zsch.f.Biol., 63, 1913

FREY, M.v.
Die Vergleichung von Gewichten mit Hilfe des Kraftsinns. Zsch.f.Biol., 65, 1914

FREY, M.v.
Die Weber'sche Täuschung oder die scheinbare Schwere kalter Gewichte. Zsch.f.Biol.,66, 1915

FREEMAN, I. & J. ADAMS
Size-Weight illusion and anchoring of weight judgments. Perceptual and Motor Skills, 1965, 20, 63-68

FRIEDLÄNDER, H.
Die Wahrnehmung der Schwere. Z.f.Psychol., 83, 129-210, 1920a

FRIEDLÄNDER, H.
Über Gewichtstäuschungen. Z.f.Psychol., 84, 258-291, 1920b

FRÖBES, J.
Lehrbuch der Experimentellen Psychologie, Bd. 1, Freiburg 1923, S. 159 u. 358-360

FURTH, H.G.
The effect of the size-weight illusion on adaptation level. J. exp. Psychol., 60, 150-154

FURTH, H.G.
Effect of training on the adaptation level of the size-weight illusion with normal, deaf, and blind subjects. Percept. Mot. Skills, 13, 1961, 155-160

GAZEL, L. & P.C. DODWELL
The role of induced set in figural after-effects. Psychol. Sci., 2, 1965, 275-276

GIBSON, J.J.
The senses considered as perceptual systems. Boston 1966

GILBERT, J.A.
Researches on the mental and physical development of school children. Stud. Yale Psychol. Lab., 2, 1894, 43-45 (40-100)

GILBERT, J.A.
Studies on weight illusions. Stud. Yale Laboratory of Psychol., 1894

GODDARD, J.
Weight illusion. Training-School, 1913

GOLDSCHEIDER, H.
Beitrag zur Lokalisation der Tastempfindungen. Pflüg.Arch.f.d.ges.Physiol., 209, 1925,518-525

GRIMES, F.V.
An experimental analysis of the nature of

suggestibility and of its relation to other psychological factors. Stud.Psychol. Psychiat. Cathol., Univ. Amer., 7 No.4, 1948

GRAEFE, O.
Über Notwendigkeit und Möglichkeit der psychologischen Wahrnehmungslehre. Psychol. Forsch., 26, 1961, 262-298

GULLIKSEN, H.
Mathematical solutions for psychological problems. Amer. Scientist, 47, 1959, 178-201

GUILFORD, J.P.
Psychometric methods. NewYork, Toronto, London, 1954² (Series in Psychology)

HARTMANN, G.W. & A. TRICHE
Differential susceptibility of children and adults to standard illusions. J.Gen. Psychol., 42, 1933, 493-498

HECKHAUSEN, H.
Allgemeine Psychologie in Experimenten. Göttingen 1969, 7-355

HERING, E.
Zur Lehre vom Lichtsinn. Wien 1878

HERING, E.
Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn. Berlin 1920

HERMANS, J.G.
Visual size constancy as a function of con= vergence. J. Exp. Psychol., 21, 1937, 145-161

HOLADAY, B.E.
Die Größenkonstanz der Sehdinge bei Variation der inneren und äußeren Wahrnehmungs= bedin= gungen. Arch.f.Psychol., 88, 1933, 419-486

HOLLINGWORTH, H.L.
Diurnal variations in suggestibility. J. Appl.Psychol., 15, 1931, 431-435

HOWARD, I.P.
An experimental and theoretical analysis of the size-weight illusion. Res.Rev.Durham, 5, 1954, 47-53 bzw.: Bull.Brit.Soc.Psychol., 23, 1954, 4 - 8

HUANG, I.
The size-weight illusion in relation to the perceptual constancies. J. Gen. Psychol., 33, 43-63, 1945a

HUANG, I.
The size-weight illusion and the 'weight-density illusion'. J. Gen. Psychol., 33, 65-84, 1945b

IMAI, K.
On weight illusion of the blind. J. Psychol. Blind, 1, 1956, 17-21

IZZET, T.
Gewicht und Dichte als Gegenstände der Wahrnehmung. Untersuchungen über Wahrnehmungsgegenstände. Arch. Ges. Psychol., VI, 91, 1934, 305-318

JENKIN, N. & N. WEST
Perception in organic mental defectives : An exploration study : I. The size-weight illusion. The Training School, Vineland, N.J., Train. Sch. Bull., 55, 1958, 5-10

KARSTEN, A.
Psychische Sättigung. Psychol. Forsch., 10, 1928, 142-254

KATONA, G.
Psychologie der Relationserfassung und des Vergleichens. Leipzig, 1924

KATZ, D.
Experimentelle Beiträge zur Psychologie des Vergleichs im Gebiete des Zeitsinns. Z.f. Psychol., 42, 1906

KATZ, D.
Die Erscheinungsweisen der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung. Z.f.Psychol., Erg.-Bd. 7, 1911

KATZ, D.
Der Aufbau der Tastwelt. Leipzig 1925

KATZ, D.
The world of color. London 1935

KESSEN, W. & C. KUHLMAN (Hersg.)
Thought in the young child : Report of a conference on intellective development with particular attention to the work of JEAN PIAGET. Soc.Res.Child Development, 27 (No.2), Serial No. 83, 1962

KLIENEBERGER, O.
Über Sinnestäuschungen. Arch.f.Psychiat. u. Nervenkrankh., 73, 1925, 347-357

KLIMPFINGER, S.
Über den Einfluß von intentionaler Einstellung und Übung auf die Gestaltkonstanz. Arch.f.d.Ges.Psychol., 88, 1933, 551-598

KLIMPFINGER, S.
Die Entwicklung der Gestaltkonstanz vom Kind zum Erwachsenen. Arch.f.d.Ges.Psychol., 88, 1933, 599-628

KOFFKA, K.
Principles of Gestalt Psychology. NewYork 1935

KOLEHMAINEN, K. & V. MIKKONEN
Apparent weight differences as a source of after-effects. Scand.J.Psychol., 11(3), 1970, 161-166

KOSELEFF, P.
Eine Modifikation des "CHARPENTIER-Effekts". Psychol. Forsch., 21, 1937, 142-145

KOSELEFF, P.
Studies in the perception of heaviness. Nord.Psykol., 1957, 9, 184-194

KOSELEFF, P.
Studies in perception of heaviness. Nord.Psykol., 1958, 10, 65-86

KRAMER, J.
Binet-Simon-Kramer-Test.Zürich 1972[3]

KRECH,D. & R.S. CRUTCHFIELD
Theory and problems of social psychology. New York 1948

KRECH, D. & R.S. CRUTCHFIELD
Elements of psychology. New York 1962, 151-154

KRIES, J. v.
Über die Messung intensiver Größen und über

das sog. psychophysische Gesetz. Viertel=
jahresschr.f.wiss.Philos.,1882

KÜNNAPAS, T.M.
The vertical-horizontal illusion and the visual field. J.exp. Psychol., 53, 1957

KÜNNAPAS, T.M.
Measurements of subjective length in the vertical-horizontal illusion. Nord. Psykol., 10, 1958

LAMBERT, W.W., R.L. SOLOMON & P.D. WATSON
Reinforcement and extinction as factors in size estimation. J.exp.Psychol., 39, 1949, 637-641

LAUREYS, M. & J.J. van BIERVLIET
Comment l'œil et la main nous renseignent sur le volume des corps. Année psychol., VII.,

LEONTJEW, A.N.
Probleme der Entwicklung des Psychischen (Sozialwissenschaftliche Psychologie), Kap. 9 : Das Gehirn und die psychische Tätigkeit des Menschen. Ffm. 1973, 300-310

LEONTJEW -- AUTORENKOLLEKTIV : Bibliothek des Lehrers. Abt.I. Psychologie. Volk und Wissen, Berlin 1960 (genauere Angaben unbekannt)

LEY, A.
Mesure et analyse de l'illusion de poids. J. de Neurologie, 5, 1900, 309-316

LEY, A.
Influence de la fatigue et de l'alcool sur l'intensité de l'illusion de poids. Bull. de l'Academie R. de Médicine de Belgique, 1923

LITTEL, S.
The role of suggestibility in succeptibility to the size-weight illusion and the phenomenon of autocinetic streaming. J.Sci.Labs., Denison Univ., 39, 1946, 156-170

LOOMIS, H.N.
Reactions to equal weights of unequal size. Psychol. Monog., 8, 1907, 334-348

LOOMIS, H.N.
Courbe des mouvements de soulèvement. Psych. Stud. Univ. Yale

MAC LEOD, R.B.
An experimental investigation of brightness constancy. Arch. of Psychol., 135, 1932

MARTIN, T.N. & R.W. PICKFORD
The effect of veiling glare on apparent size relations. Brit.J.Psychol., 29, 1938, 92-103

MATTHAEI, R.
Nachbewegungen beim Menschen; Nachbewegung und Kraftsinn. Pflügers Arch.f.d.ges. Physiol., V, 1924

McCLOSKEY, D.I.
Muscular and cutanous mechanisms in the estimation of the weights of grasped objects. Neuropsychologica, 12, 1974, 513-520

McCURDY, H.G.
Coin perception studies and the concept of schemata. Psychol.Rev., 63, 1956, 166-168

MESSENGER, J.F.
How many dollar bills will equal in weight a five dollar gold piece? Science, 15, 1902, 672-673

METZGER, W.
Psychologie. Darmstadt 1963³

MICHELS, W.C. & H. HELSON
Reformulation of the Fechner law in terms of adaptation level applied to rating scale data.Amer.J.Psychol., 62, 1949, 355-368

MILLER, G.A.
The magical number seven, plus or minus two. Psychol. Rev., 63, 1956, 81-97

MONROE, M.
The apparent weight of color and correlated phenomena. Amer.J.Psychol., 36, 1925, 192-206

MÜLLER, G.E.
Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psychophysischen Methodik. Wiesbaden 1904

MÜLLER, G.E. & L.J. MARTIN
Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit. Leipzig 1899

MÜLLER, G.E. & F. SCHUMANN
Über die psychologischen Grundlagen der Vergleichung gehobener Gewichte. Pflügers Arch. ges. Physiol., 45, 1889, 37-112

MUMMENDEY, E.
Der Einfluß eines vorgegebenen Bezugssytems auf das Erkennen kurzzeitig dargebotener Reize im Kontext eines deutlich erkennbaren Reizes. Unveröff.Vordiplomarbeit, Bonn 1965; zit. v. KOEPPLER, K. : Unterschwellig wahr=nehmen, unterschwellig lernen, Stuttg.1972

MYERS, C.S.
A textbook of experimental psychology. NewYork 1928[3]

NATADZE, R.G.
Experimental foundations of Uznadze's theory of set. in: COLE, M. & I. MALZMAN (Hersg.) : A handbook of contemporary Soviet psychology. NewYork 1968

NYSSEN, R. & J. BOURDON
Etude de l'illusion de poids chez les déments et les oligophrènes adultes. Rev. de psychol. appliquée, 3, 1953 (Acta Neur. et Psychiat. Belg., 55, 1955)

NYSSEN, R. & J. BOURDON
Contributions to the study of the size-weight illusion by the method of P. KOSELEFF. Acta psychol., 11, 1955, 467-474

NYSSEN, R. & J. BOURDON
A new contribution to the experimental study of the size-weight illusion. Acta psychol., 12, 1956, 157-173

OBERLIN, K.
Variation in intensitive sensitivity to lifted weights. Am.J.Psychol., 48, 1936

OHWAKI, J.
Über die sensorische Volum-Einstellung. Arch.ges.Psychol., 83, 1932, 563-608

OHWAKI, S.
On weight perception especially the formation of CHARPENTIER's illusion in children. Jap. J.Psychol., 24, 1953, 193-202 (Engl.abstract S. 257)

PARDUCCI, A., L.M. MARSHALL & M. DEGNER
Interference with memory for lifted weight. Perception and Psychophysics, 1, 1966, 83-86

PARDUCCI, A., D.S. PERRET & H.W. MARSH
Assimilation and contrast as range-frequency effects of anchors. J. exp. Psychol., 81(2), 1969

PASTORE, N.
Perceiving as innately determined. J. of Gen. Psychol., 96, 1960, 93-99

PAULI, R.
Die Erforschung der Haut= und Muskel= empfindungen (Max von FREY zum Gedächtnis). Arch.f.d.ges.Psychol., 88, 1933, 231-252

PAULI, R. & W. ARNOLD
Psychologisches Praktikum; Leitfaden für psychologische Übungen. Stuttgart 1957[6]

PAYNE, B. & R.C. DAVIS
The rôle of muscular tension in the comparison of lifted weights. J. exper. Psychol., 27, 1940, 227-242

PETERSON, C.R., K.R. HAMMOND & D.A. SUMMERS
Multiple probability-learning with shifting weights of clues. (Zeitschr. u. Jahrgang un= bekannt) 660-663

PIAGET, J.
Psychologie der Intelligenz. Zürich 1966

PIAGET, J.
Theorien und Methoden der modernen Erziehung. Wien-München-Zürich, 1972

PIAGET, J. & B. INHELDER
Die Psychologie des Kindes. Olten u. Freibg. i.Br. 1973[2]

PIAGET, J. & M. LAMBERCIER
Essai sur un effet d' "Einstellung" survenant au cours de perseptions visuelles successives (Effet USNADZE), Arch. de Psychol., 30, 1944, 139-196

PHILIPPE, J. & J. CLAVIERE
Sur une illusion musculaire. Rev. philosoph. de la France et de l'Etranger, 40, 1895, 672-682

PICK, H.L. jr. & A.D. PICK
A development and analytic study of the size-weight illusion. J. exp.Child Psychol., 5(3), 1967, 362-371

PONZO, M. & A. ANGYAL
Zur Systematik der Gewichtsempfindungen. Arch.f.d.ges.Psychol., 88, 1933, 629-634

POPESCU-NEVEANU, P. & S. VORINESCU
Contributii la studiul genesii conceptuliu de greutate. (A study of the concept of weight). Revista de Psikologie, 13(1), 1967, 71-82 (V. Bucharest, Romania)

REY, A.
Contributions à l'étude (de l'illusion) de poids chez les anormaux. Arch. de Psychol., 22, 1930, 285-297

RICE, J.F.
The size-weight illusion in the blind. Stud.Yale Psychol. Lab., 5, 1897, 81-87

ROBINSON, H.B.
An experimental examination of the size-weight illusion in young children. Child Developm., 35, 1964, 91-107

ROSS, H.E.
Constant errors in weight judgements as a function of the size of the differential threshhold. Brit.J. of Psychol., 55(2), 1964, 133-141

ROSS, H.E. & R.L. GREGORY
Is the WEBER fraction a function of physical or perceived input? Quaterly J. of Exp. Psychol., 16(2), 1964, 116-122

RÜSSEL, A.
Ein entwicklungspsychologischer Beitrag zur Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen. Arch.ges.Psychol., 91, 1934, 289-304

RUBIN, E.
Haptische Untersuchungen. Acta Psychologica, I, 1936, 285-378

RYAN, T.A.
Interrelations of the sensory systems in perceptions. PsycholBull., 37, 1940, 659-698

SANDER, F.
Experimentelle Ergebnisse der Gestaltpsychologie. Ber.ü.d.10.Kongr.f.exp.Psychologie, Jena 1928

SANDER, F. Mündliche Mitteilung; vgl. RÜSSEL (1934),S.298

SCHUMANN, F.
Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen. Zs.f.Psychol., 30, 1902

SCRIPTURE, E.W.
The New psychology. London 1897

SCRIPTURE, E.W.
The law of size-weight suggestion. Science, 5, 227, 1897

SEASHORE, C.E.
Measurements of illusions and hallucinations in normal life. Stud.Yale Psychol.Lab., 3, 1895, 1-67

SEASHORE, C.E.
WEBERs law in illusions. Stud.Yale Psychol. Lab., 4, 1896

SHEEHAN, M.R.
A study of individual consistency in phenomenal constancy. Arch.of Psychol., 22, 1938

SHEN, N.C.
Simultanous lifting of equally heavy weights by both right and left hands. J.exp.Psychol., 18, 1935, 544-561

SHEN, N.C.
Handedness effect in simultanous lifting of weights by both hands. J.exp.Psychol., 19, 1936, 64-76

SJÖBERG, L.
A method for sensation scaling based on an analogy between perception and judgment. Perseept.a.Psycho= phys., 1, 1966a, 131-136

SJÖBERG, L.
Rotation to a hypothesis of constant factor for loadings. Brit.J.Math.Statist.Psychol., 19, 1966b,87-95

SJÖBERG, L.
Sensation scales in the size-weight illusion. Scand. J. Psychol., 10, 1969, 109-112

Skramlik, E. v.
Über die Beeinflussung der Tastwahrnehmungen durch Innervationsantriebe. Klin.Wschr., 2, 1924

SKRAMLIK, E. v.
Über Tastwahrnehmungen. Z. Sinnesphys., 56, 1925

SLUCKIN, W. & D.H. HOLDING
Judgements of compound stimuli. Durham. Res. Rev., 2(10), 1959, 303-309

STEFFENS, L.
Über die motorische Einstellung. Z.f.Psych., 23, 1900

STEVENS, J.C. & L.L. RUBIN
Psychophysicalscales of apparent heaviness and the size-weight illusion. Percept.a.Psychophys., 8(4), 1970,225

STEVENS, S. & E.H. GALANTER
Ratio scales and category scales for a dozen perceptual continua. J.exp.Psychol., 54, 1954, 377-411

STROEBE, W.
Eine experimentelle und theoretische Untersuchung des Volumen-Gewichts-Effektes. Unv. Diss., Münster, 1966

SWETS, J., W.P. TANNER & T.G. BIRDSALL
Decision processes in perception. Psychol.Rev., 68 1961, 301-340

TAJFEL, H.
Value and the perceptual judgement of magnitude. Psychol. Rev., 64, 1957, 192-204

TAJFEL, H.
Quantitative judgement in social perception. Brit.J. Psychol., 50, 1959, 16-29

THOULESS, R.H.
Phenomenal regression to the real object: I. Brit.J.Psychol., 21, 1930/1931, 339-359

THOULESS, R.H.
Phenomenal regression to the real object : II. Brit.J.Psychol., 22, 1931, 1-30

THOULESS, R.H.
The general principle underlying effects attributed to the so-called phenomenal constancy tendency. PsycholForsch., 1934, 19, 300-310

TOLMAN, E.C.
Review of "Wahrnehmung und Gegenstandwelt - Grundlegung einer Psychologie vom Gegenstand her" von E. BRUNSWIK. Psychol.Bull., 1935, 32, 608-614

TURNER, W.D.
Intra-serial Effects with lifted weights. Amer.J. of Psychol., 43, 1931

USANDZE, D.
Über die Gewichtstäuschung und ihre Analoga. Psychol.Forsch., 14, 1931, 366-379

UZNADZE, D.N.
The psychology of set. NewYork 1966

WALLIS, W.A.
The influence of color on apparent size. J.Gen.Psychol., 13, 1900, 193-199

WARDEN, C.J. & E.L. FLYNN
The effect of color on apparent size and weight. Amer.J.Psychol., 37, 1926, 398-401

WARREN, R.M. & R.P. WARREN
Effect of the relative volume of standard and comparison-object on half-heaviness judgments. Amer.J. of Psychol., 69, 1956, 640-643

WARREN, R.M. & R.P. WARREN
A critique of S.S. STEVENs "New Psychophysics". Percept. Mot. Skills, 16, 1963, 797-810

WEBER, C.C. & N. BICKNELL
The size-constancy phenomenon in stereoscopic space. Amer.J. of Psychol., 47, 1935, 436-448

WECHSLER, D., A. HARDESTY & H. LAUBER
Die Messung der Intelligenz Erwachsener. Bern/Stuttg. 1956

WERBER, M. & D.J. KING
An investigation of the response mechanism of the size-weight illusions. J.gen.Psychol., 66, 1962, 85-100

WHIPPLE, G.M.
An analytic study of the memory image and the process of judgment in the discrimination of clangs and tones. Amer.J.of Psychol., 12, 1902

WHIPPLE, G.M.
Manual of mental and physical tests.PartII . Baltimore 1921

WITTE, W.
Somästhesie und haptische Wahrnehmung. Stud. gen., 17, 1964, 596-608

WOHLWILL, J.F.
Developmental studies of perception. Psychol. Bull., 57, 1960, 249-288

WOLFE, H.K.
Untersuchungen über das Tongedächtnis. WUNDTs Philos. Stud., 3, 1886

WOLFE, P.
The developmental psychologies of JEAN PIAGET and psychoanalysis. Psychol. Issues, 2(1), 1960

WOLFE, J.L.
Some effects of size on judgments of weight. Psychol.Rev., 5, 1889, 25-54

WOODRUFF, B. & H. HELSON
Torque : A new dimension in tactile-kinesthetic sensitivity. Amer.J. of Psychol., 78, 1964, 271-277

WOODWORTH, R.S.
Le mouvement. Biblioth. de psychol. expérim., Paris 1903

WOODWORTH, R.S.
Experimental psychology. New York 1938

WOODWORTH, R.S. & H. SCHLOSBERG
Experimental psychology, New York 1955

WUNDT, W.
Grundzüge der Physiologischen Psychologie, Tübingen 1911³

C. ANHANG

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
Liste der Vorversuchsdaten	A 2
Liste der Altersgruppen des Hauptversuchs	A 7
Muster der fünf Arbeitsbögen	A 7
Liste der Ergebnisse von 275 Vpn im Hauptversuch	A 13
Urteilshäufigkeiten der Vergleichspaare für verschiedene Gruppen von Vpn und die graphische Darstellung der Prozentanteile der "Schwerer"-Urteile für die Vergleichsgewichte	A 32
Liste der Häufigkeiten der von jeder Vp gewählten Urteilskategorien	A102
Die Häufigkeiten der "richtigen Urteile" aller Vpn	A121
Liste der sog. Mittleren Erwarteten Gewichte nach dem Alter der Vpn geordnet	A131
Faktorenanalysen	A136
Liste der Linkshänder	A169
Liste der "herausragenden"Kinder	A169
Liste der psychisch stark auffallenden Kinder	A170

LISTE DER VORVERSUCHSDATEN

Diese Liste ist aufgeteilt nach den drei Versuchsabschnitten. Die Daten in jedem Versuchsabschnitt sind nach dem Alter der Vpn geordnet. Die Spalten und ihre Verschlüsselungen bedeuten :

Spalte 1 : "Schwerer"-Urteile beim Vergleichen zweier Puppen. Die Codierung "1" bezeichnet den ersten Paarling und die Co= dierung "2" den zweiten Paarling. Die Urteile der 10 Hebungen sind von links nach rechts in der Liste eingetragen. Die Reihenfolge der Aufgaben zeigt die folgende Tabelle.

1. Paarling	2. Paarling	1. Paarling	2. Paarling
1. A200	A100	6. A100	B 60
2. B 60	B 30	7. B 30	C 20
3. C 10	C 20	8. A200	B 30
4. A200	B 60	9. C 10	B 60
5. C 20	B 20	10 . B 60	A 60

Tabelle A1 : Die Aufeinanderfolge der Vergleichsaufgaben im Vorversuch

Spalte 2 : Alter der Kinder in Monaten.

Spalte 3 : Alterskennzeichnung.

Spalte 4 : Intelligenzquotient (IQ) gemessen im HAWIK bzw. im KRAMER-BINET.

Spalte 5 : IQ im Mensch-Zeichen-Test nach GOODENOUGH.

Spalte 6 : Erreichtes Perzentil (%) im Kinder-RAVEN.

Spalte 7 : Geschlechtskennziffer der Vp : "1" ≙ männlich, "2" ≙ weiblich.

Spalte 8 : Diagnostizierte psychische Störung; die Codierung von 0 bis 2 bedeutet : 0 ≙ keine diagnostizierte Störung, 1 ≙ diagnostizierte psychische Auffälligkeit, 2 ≙ das Kind ist aus intellektuellen Gründen oder sozialen Mängeln lernbehindert und besucht eine Sonderschule für Lernbehinderte.

Spalte 9 : Soziale Gruppenzugehörigkeit der Vpn der Versuchs= variation des sukzessiven Hebens. Die Kennziffern bedeuten : 1 ≙ Landkinder, 2 ≙ Akademikerkinder, 3 ≙ Kinder aus Obdachlosen= siedlungen und 4 ≙ Mittelschichtkinder.

Spalte 10 : Versuchsabschnitt; die Kennziffern bedeuten : VGE-V1 ≙ sukzessives Heben, VGE-V2 ≙ sukzessives Stemmen und VGE-V3 ≙ simultanes Stemmen.

Spalte 11 : Laufende Nummer der Vpn.

SUKZESSIVES HEBEN N=119

C (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
1121211112	02	90	0			2	2	VGEV1	109
2212221222	03	10	1			1	2	VGEV1	051
1121211122	03	10	1			1	02	VGEV1	096
1121122121	03	20	1			2	02	VGEV1	090
1121222121	03	20	1			1	02	VGEV1	98
1121211122	03	30	1			2	02	VGEV1	094
1221211121	03	50	1	141		1	2	VGEV1	002
1121211122	03	70	2			1	04	VGEV1	095
0000000100	03	90	2			2	2	VGEV1	022
1121222122	04	00	2			1	2	VGEV1	037
1112222221	04	00	2			1	04	VGEV1	089
1222212222	04	20	3			1	4	VGEV1	018
1121121122	04	30	3			2	2	VGEV1	001
1112121121	04	30	3			1	4	VGEV1	019
1221211122	04	20	3			1	4	VGEV1	040
1221221122	04	80	3	03		2	02	VGEV1	100
2222222221	04	40	3			2	4	VGEV1	009
1121222121	04	50	3			1	4	VGEV1	013
1221211122	04	50	3			1	4	VGEV1	067
1121111121	04	60	3			2	3	VGEV1	062
1120121121	04	70	3			1	2	VGEV1	034
1121121121	04	70	3			2	02	VGEV1	093
1121111121	05	00	4			1	4	VGEV1	014
1121121122	05	00	4			2	04	VGEV1	106
1121122121	05	20	4			2	04	VGEV1	105
1121222121	05	30	4			1	4	VGEV1	005
1121122121	05	30	4			1	4	VGEV1	007
1121122121	05	30	4			1	4	VGEV1	012
1121122121	05	30	4			1	4	VGEV1	016
1212211121	05	30	4			2	4	VGEV1	020
1121121121	05	40	5			2	4	VGEV1	004
1121122121	05	40	5			2	4	VGEV1	006
2121211121	05	40	5			1	4	VGEV1	008
1121121121	05	40	5			1	4	VGEV1	015
1221111121	05	40	5			2	4	VGEV1	017
1211211122	05	20	4			2	02	VGEV1	97
1121122121	05	40	5		160	2	04	VGEV1	99
1111122121	05	40	5			2	04	VGEV1	102
1111122121	05	40	5			1	04	VGEV1	103
1121122121	05	40	5			1	04	VGEV1	107
1121122121	05	60	5			1	3	VGEV1	061
1111111122	05	60	5			2	3	VGEV1	069
1121121121	05	70	5	133	1479	01	2	VGEV1	003
1121211121	05	70	5			2	2	VGEV1	021
1121211121	05	90	5			2	3	VGEV1	064
1122211122	05	90	5			2	3	VGEV1	073
1122122121	06	00	6			1	2	VGEV1	035
1111211121	06	00	6			2	3	VGEV1	077
1221211122	06	10	6			2	3	VGEV1	066
1221211122	06	10	6			2	3	VGEV1	070
1121122121	06	10	6			1	3	VGEV1	071
1121122121	06	50	6			1	4	VGEV1	011
1121122121	06	60	7			2	4	VGEV1	010
1221112121	06	60	7			1	4	VGEV1	038
1121122121	06	70	7			1	4	VGEV1	052
1121211122	06	70	7			2	02	VGEV1	101
1121122121	06	70	7			2	04	VGEV1	104
1121211121	06	80	7			1	3	VGEV1	076
1121122121	06	80	7	93	1547	51	04	VGEV1	108
1121122121	06	90	7			1	4	VGEV1	039
1121122121	06	90	7			1	3	VGEV1	065
1121112121	06	90	7	110		95	1 1	VGEV1	085

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
1121122121	070	07	114		40	1	1	VGEV1	084
1121122121	071	07				1	3	VGEV1	074
1121122121	071	07				2	3	VGEV1	075
1121112121	072	08	117			1	1	VGEV1	026
1121122121	073	08	110			1	1	VGEV1	024
1121122121	073	08	107		50	1	1	VGEV1	081
1121122121	073	08		144	50	1	4	VGEV1	086
1011120122	073	08	066	000	10	1	2	VGEV1	087
1121122121	074	08				1	2	VGEV1	033
1121122121	074	08	108		85	1	1	VGEV1	082
1121122121	74	08	125			2	4	VGEV1	114
1121122121	075	08	93			2	1	VGEV1	032
1121211121	076	08				1	3	VGEV1	068
1121222122	077	08	102			2	1	VGEV1	030
1121122121	077	08				1	4	VGEV1	045
1121122121	078	09				2	4	VGEV1	068
1121122121	78	9	99	85		1	2	VGEV1	119
1121122121	079	09	99			1	1	VGEV1	029
1121211122	079	09	96			2	1	VGEV1	031
1121122121	080	09	95			1	1	VGEV1	027
1101020121	080	09				1	3	VGEV1	072
1111222121	081	09	60			2	1	VGEV1	025
1121122121	081	09	130	167	75	2	2	VGEV1	050
1121211122	082	09	100			2	1	VGEV1	042
1121221121	082	09				1	1	VGEV1	043
1121122121	082	09			10	2	1	VGEV1	080
1121111121	083	09	99			1	1	VGEV1	026
1121122121	083	09	100		50	2	1	VGEV1	053
1121122121	083	09				1	3	VGEV1	060
1121111121	083	09				1	3	VGEV1	063
1121122121	084	10				2	4	VGEV1	044
1121122121	084	10				1	3	VGEV1	056
1121122121	084	10	98		51	1	1	VGEV1	085
1121122121	085	10	114			1	1	VGEV1	041
1121122121	087	10			95	1	1	VGEV1	023
1121122121	088	10				2	4	VGEV1	046
1121122121	089	10				2	4	VGEV1	047
1121121121	089	10				1	3	VGEV1	055
1101120121	89	10	132			2	4	VGEV1	113
1121122121	89	10	122	134	75	1	2	VGEV1	116
1121122121	090	11				2	4	VGEV1	048
1121122121	090	11	139	000	99	1	2	VGEV1	092
1121122121	90	11				1	4	VGEV1	112
1122122121	091	11				1	3	VGEV1	058
1121122121	097	12	106	126	75	2	4	VGEV1	078
1121112121	97	12	101	098	75	1	4	VGEV1	115
1121121121	100	12				1	3	VGEV1	057
1121122121	100	12				1	4	VGEV1	110
1111211112	102	13	62		05	2	3	VGEV1	079
1121122121	103	13				2	4	VGEV1	049
1121121121	103	13				1	3	VGEV1	054
1121122111	103	13				2	4	VGEV1	111
1121122121	106	13				2	4	VGEV1	036
1121122121	106	13				1	2	VGEV1	091
1121122121	109	14	106	120		1	4	VGEV1	118
1121122221	111	14				1	3	VGEV1	059
1121122121	122	16				1	4	VGEV1	117
C									
C									
C									
C	SUKZESSIVES STEMMEN Nr 74								
C									
C									
2101211112	018	00				1		VGEV2	001

(1)	(2)	(3)	(4)	(7)	(8)	(10)	(11)
1120121110	018	00		1		VGEV2	002
1100000000	028	00		2		VGEV2	003
1222200000	030	01		1		VGEV2	004
1111121110	030	01		1		VGEV2	005
1101011122	032	01		1		VGEV2	006
1111221122	039	02		2		VGEV2	007
2122222122	041	02		1		VGEV2	008
1121222222	044	03		2		VGEV2	009
0000110122	048	04		1		VGEV2	010
1121222122	051	04		1		VGEV2	011
1121122121	057	05		1		VGEV2	012
1121221121	058	05		1		VGEV2	013
1121122121	059	05		2		VGEV2	014
1102112121	059	05		2		VGEV2	015
1121020121	059	05		2		VGEV2	016
1021221121	060	06		2		VGEV2	017
1120222121	060	06		1		VGEV2	018
1111211122	060	06		2		VGEV2	019
1121122122	061	06		1		VGEV2	020
1121122121	063	06		1		VGEV2	021
1121211122	065	06		1		VGEV2	022
1121111121	065	06		2		VGEV2	023
1120122121	067	07		1		VGEV2	024
1121122121	067	07		2		VGEV2	025
1121122121	068	07		2		VGEV2	026
1121122121	068	07		1		VGEV2	027
0000000000	068	07		1		VGEV2	028
1111122121	072	08		1		VGEV2	029
1121121121	073	08		2		VGEV2	030
1121122121	073	08		2		VGEV2	031
1121122121	074	08		2		VGEV2	032
1121122121	074	08		1		VGEV2	033
1122122121	075	08		1		VGEV2	034
1121122121	075	08		2		VGEV2	035
1121120121	075	08		2		VGEV2	036
1121122121	076	08		2		VGEV2	037
1102122121	076	08		1		VGEV2	038
1122122121	077	08		1		VGEV2	039
1122122121	077	08		2		VGEV2	040
1121122121	077	08		1		VGEV2	041
1121122121	084	10	71	12		VGEV2	042
1121122121	085	10	82	12		VGEV2	043
1121211121	085	10	83	22		VGEV2	044
1111122121	086	10		2		VGEV2	045
1121122121	087	10	83	22		VGEV2	046
1120120101	087	10	73	12		VGEV2	047
1122122121	090	11	75	22		VGEV2	048
1121122121	091	11	86	22		VGEV2	049
1121122121	092	11	79	12		VGEV2	050
1121122121	096	12	56	12		VGEV2	051
1121121122	097	12	69	22		VGEV2	052
1121122121	097	12	81	22		VGEV2	053
1121122121	097	12		22		VGEV2	054
1121221121	097	12		1		VGEV2	055
1121222021	097	12		22		VGEV2	056
1120102121	097	12	72	22		VGEV2	057
1121121121	097	12	86	22		VGEV2	058
1121122121	100	12	83	12		VGEV2	059
1121211121	101	12	83	12		VGEV2	060
1121122121	103	13	86	22		VGEV2	062
1121122121	104	13	68	22		VGEV2	062
1121122121	105	13	70	22		VGEV2	063
1121122121	106	13	80	12		VGEV2	064
1120020121	107	13	76	22		VGEV2	065
2121111111	108	14	67	22		VGEV2	066

(1)	(2)	(3)	(4)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1121122121	112	14	112	2	2		VGEV2	067
1121122121	113	14	62	1	2		VGEV2	068
1121222121	113	14	83	1	2		VGEV2	069
1121222121	114	15	76	1	2		VGEV2	070
1121122121	114	15	77	1	2		VGEV2	071
1121221121	115	15	70	1	2		VGEV2	072
1121122111	116	15	76	2	2		VGEV2	073
1121122121	120	16	74	1	2		VGEV2	074

C
C
C
C
C
C
C SIMULTANES STEMMEN N=27
C
C

2222221222	047	03		2	04		VGEV3	001
1121212122	047	03		1	04		VGEV3	002
1121111121	051	04		2	04		VGEV3	003
1121211121	051	04		1	04		VGEV3	004
1111211121	054	05		1	04		VGEV3	005
1121211122	056	05		1	05		VGEV3	021
1122221121	058	05		2	04		VGEV3	006
1121211122	060	06		1	04		VGEV3	007
1121221121	061	06		2	04		VGEV3	008
1121211122	061	06		1	04		VGEV3	009
1121221121	063	06		1	04		VGEV3	010
1121111121	067	07		2	03		VGEV3	022
1121121121	072	08		1	04		VGEV3	011
1121221121	072	08		1	03		VGEV3	023
1121221121	076	08		1	04		VGEV3	012
1221121121	080	09		1	04		VGEV3	013
1121122121	080	09		1	03		VGEV3	024
1121112121	083	09		2	04		VGEV3	014
1121121121	083	09		1	03		VGEV3	025
1121122121	085	10		1	04		VGEV3	015
1121211121	085	10		1	04		VGEV3	016
1120120121	085	10		1	04		VGEV3	017
1121121121	086	10		2	04		VGEV3	018
1121122121	087	10		2	03		VGEV3	026
1121121121	088	10		1	04		VGEV3	019
1121122121	095	11		2	03		VGEV3	027
1111211122	101	12		2	04		VGEV3	020

HASP=TT***HASP=TTXXXXX END .IOB 591XXXXXX5.14.25 PM 26 SEP 75XXXX ROX A17 XXMOV03

LISTE DER ALTERSGRUPPEN DES HAUPTVERSUCHS

Bei der Verarbeitung der Daten wurde mit geringen Abweichungen die folgende Gruppeneinteilung der Vpn mit gelegentlichen geringen Abweichungen verwendet :

Nr. der Gruppe	Alter der Vpn in Monaten	N	Altersgruppenintervall bzw. =kennzeichnung
1	35 - 41	16	1/2 Jahr
2	42 - 47	15	1/2 Jahr
3	48 - 53	19	1/2 Jahr
4	54 - 59	16	1/2 Jahr
5	60 - 65	16	1/2 Jahr
6	66 - 71	24	1/2 Jahr
7	72 - 77	23	1/2 Jahr
8	78 - 83	17	1/2 Jahr
9	84 - 95	18	1 Jahr
10	96 - 107	20	1 Jahr
11	108 - 119	16	1 Jahr
12	120 - 131	17	1 Jahr
13	132 - 143	11	1 Jahr
14	144 - 155	16	1 Jahr
15	156 - 191	16	Jugendliche
16	192 - 800	15	Erwachsene
	35 - 800	275	alle Vpn
	60 - 98	104	halbierte Gruppe der Vpn über 4;11 Jahren
	100 - 800	105	
	60 - 73	51	Vierteilung der Gruppe der Vpn über 4;11 Jahren
	74 - 98	53	
	100 - 138	53	
	140 - 800	52	

Tabelle A2 : Altersgruppeneinteilungen der Vpn im Hauptversuch

MUSTER DER FÜNF ARBEITSBÖGEN

Der Aufbau der Protokollbögen ist auf der Seite -105- ff beschrieben.

Die Abkürzungen bedeuten : Nr. = Nummer der Aufgabe, re bzw. li = der Standardwürfel steht rechts bzw. links vor der Vp, Std = Standardwürfel, Vgl = Vergleichswürfel, si = simultanes Anheben und su = sukzessives Anheben.

VGE-HAUPTVERSUCH
STIMMEN VON WUERFELN IM PAARVERGLEICH

SEITE: 1
VP-NR: 900

ALTERSGRUPPE : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

GRUPPEN-Nr. : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

NAME :

ANSCHRIFT :

GEBURTSDATUM :

SITZUNGSDATUM : (1) (2) (3) (4)

ALTER :

BEMERKUNGEN

VGE-HAUPTVERSUCH — SEITE: 2
STEMMEN VON WUERFELN IM PAARVERGLEICH — VP-NR: 900

SITZUNG NR. 1
VERSUCHSTEIL 1

VORUEBUNG C30 C50 : 0 1 2
B16 B50 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	SI	SU	BEMERKUNGEN
46	RE	C30	B18	: 0 1 2	1	2	
21	LI	C30	A46	: 0 1 2	1	2	
71	RE	C30	B22	: 0 1 2	1	2	
63	RE	A30	C34	: 0 1 2	1	2	
25	LI	C30	B44	: 0 1 2	1	2	
3	RE	C30	B46	: 0 1 2	1	2	
97	LI	C30	B50	: 0 1 2	1	2	
106	LI	B30	C34	: 0 1 2	1	2	
36	LI	B30	A18	: 0 1 2	1	2	
89	RE	A30	B22	: 0 1 2	1	2	
113	LI	C30	B16	: 0 1 2	1	2	
11	LI	B30	C32	: 0 1 2	1	2	
29	LI	C30	B40	: 0 1 2	1	2	
91	RE	B30	A46	: 0 1 2	1	2	
98	RE	B30	A24	: 0 1 2	1	2	

SITZUNG NR. 1
VERSUCHSTEIL 2

VORUEBUNG B50 B16 : 0 1 2
C50 C30 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	SI	SU	BEMERKUNGEN
61	LI	B30	C16	: 0 1 2	1	2	
120	LI	C30	A18	: 0 1 2	1	2	
83	LI	A30	C20	: 0 1 2	1	2	
17	RE	B30	C20	: 0 1 2	1	2	
78	LI	B30	A50	: 0 1 2	1	2	
45	RE	A30	C30	: 0 1 2	1	2	
95	RE	B30	A22	: 0 1 2	1	2	
99	RE	A30	B46	: 0 1 2	1	2	
44	RE	A30	B36	: 0 1 2	1	2	
1	LI	C30	B38	: 0 1 2	1	2	
79	RE	C30	A32	: 0 1 2	1	2	
67	LI	A30	B34	: 0 1 2	1	2	
53	RE	B30	A14	: 0 1 2	1	2	
101	RE	A30	B38	: 0 1 2	1	2	
87	LI	C30	B48	: 0 1 2	1	2	

VGE-HAUPTVERSUCH — SEITE: 3
STEMMEN VON WUERFELN IM PAARVERGLEICH — VP-NR: 900

SITZUNG NR. 2
VERSUCHSTEIL 3

VORUEBUNG A16 A50 : 0 1 2
C12 C30 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	ST	SU	BEMERKUNGEN
33	RE	B30	A28 :	0 1 2	1	2	
76	RE	A30	B50 :	0 1 2	1	2	
6	LI	A30	C50 :	0 1 2	1	2	
15	LI	C30	B20 :	0 1 2	1	2	
80	RE	B30	C12 :	0 1 2	1	2	
56	RE	A30	C40 :	0 1 2	1	2	
84	LI	A30	B40 :	0 1 2	1	2	
107	RE	C30	B30 :	0 1 2	1	2	
59	LI	B30	C22 :	0 1 2	1	2	
10	LI	B30	C28 :	0 1 2	1	2	
64	RE	B30	A20 :	0 1 2	1	2	
116	RE	C30	B36 :	0 1 2	1	2	
51	LI	A30	C14 :	0 1 2	1	2	
7	LI	B30	A42 :	0 1 2	1	2	
70	LI	B30	A34 :	0 1 2	1	2	

SITZUNG NR. 3
VERSUCHSTEIL 4

VORUEBUNG C30 C12 : 0 1 2
A50 A16 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	ST	SU	BEMERKUNGEN
66	RE	A30	B28 :	0 1 2	1	2	
20	LI	B30	C48 :	0 1 2	1	2	
42	LI	B30	C44 :	0 1 2	1	2	
19	LI	A30	C26 :	0 1 2	1	2	
117	LI	A30	C42 :	0 1 2	1	2	
9	LI	C30	A20 :	0 1 2	1	2	
27	LI	B30	A36 :	0 1 2	1	2	
16	LI	C30	A14 :	0 1 2	1	2	
108	LI	B30	A12 :	0 1 2	1	2	
82	LI	B30	A30 :	0 1 2	1	2	
100	RE	C30	A16 :	0 1 2	1	2	
28	RE	A30	B42 :	0 1 2	1	2	
41	RE	B30	A26 :	0 1 2	1	2	
30	LI	C30	A34 :	0 1 2	1	2	
38	RE	C30	A38 :	0 1 2	1	2	

VGE-HAUPTVERSUCH — SEITE: 4
STIMMEN VON WUERFELN IM PAARVERGLEICH — VP-NR: 900

SITZUNG NR. 3
VERSUCHSTEIL 5

VORUEBUNG B12 B40 : 0 1 2
A18 A44 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	SI	SU	BEMERKUNGEN
34	RE	C30	B32	: 0 1 2	1	2	
4	RE	C30	B14	: 0 1 2	1	2	
109	RE	A30	B14	: 0 1 2	1	2	
81	RE	A30	B32	: 0 1 2	1	2	
39	LI	B30	C30	: 0 1 2	1	2	
23	RE	A30	B26	: 0 1 2	1	2	
77	RE	C30	B42	: 0 1 2	1	2	
55	LI	C30	B28	: 0 1 2	1	2	
118	LI	B30	C42	: 0 1 2	1	2	
104	RE	B30	A32	: 0 1 2	1	2	
52	LI	A30	B20	: 0 1 2	1	2	
90	RE	B30	C14	: 0 1 2	1	2	
75	LI	C30	B34	: 0 1 2	1	2	
112	LI	A30	C38	: 0 1 2	1	2	
92	LI	B30	C46	: 0 1 2	1	2	

SITZUNG NR. 3
VERSUCHSTEIL 6

VORUEBUNG A44 A18 : 0 1 2
B40 B12 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	SI	SU	BEMERKUNGEN
115	RE	C30	B12	: 0 1 2	1	2	
88	LI	B30	C36	: 0 1 2	1	2	
40	RE	A30	B30	: 0 1 2	1	2	
31	RE	A30	B48	: 0 1 2	1	2	
103	RE	B30	C38	: 0 1 2	1	2	
94	RE	A30	C24	: 0 1 2	1	2	
2	LI	A30	C46	: 0 1 2	1	2	
8	LI	B30	C40	: 0 1 2	1	2	
14	RE	A30	C16	: 0 1 2	1	2	
119	LI	A30	C22	: 0 1 2	1	2	
24	LI	C30	A44	: 0 1 2	1	2	
35	LI	C30	A36	: 0 1 2	1	2	
54	RE	C30	A50	: 0 1 2	1	2	
111	LI	B30	A16	: 0 1 2	1	2	
32	LI	B30	C50	: 0 1 2	1	2	

VGF-HAUPTVERSUCH SEITE:
STEMMEN VON WUERFELN IM PAARVERGLEICH VP-NR: 90

SITZUNG NR. 4
VERSUCHSTEIL 7

VORUEBUNG C12 C34 : 0 1 2
A32 A50 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	SI	SU	BEMERKUNGEN
62	RE	A30	C28 :	0 1 2	1	2	
37	RE	A30	C44 :	0 1 2	1	2	
65	LI	C30	A22 :	0 1 2	1	2	
13	RE	C30	A28 :	0 1 2	1	2	
60	LI	C30	B24 :	0 1 2	1	2	
86	RE	A30	B32 :	0 1 2	1	2	
68	RE	C30	A42 :	0 1 2	1	2	
22	LI	A30	C36 :	0 1 2	1	2	
48	RE	A30	B16 :	0 1 2	1	2	
73	RE	B30	A40 :	0 1 2	1	2	
43	LI	C30	A48 :	0 1 2	1	2	
72	RE	A30	C12 :	0 1 2	1	2	
114	RE	B30	A44 :	0 1 2	1	2	
96	RE	B30	A24 :	0 1 2	1	2	
58	RE	C30	B26 :	0 1 2	1	2	

SITZUNG NR. 4
VERSUCHSTEIL 8

VORUEBUNG A50 A32 : 0 1 2
C34 C12 : 0 1 2

NR.	HAND	STD	VGL	URTEIL	SI	SU	BEMERKUNGEN
5	RE	A30	C18 :	0 1 2	1	2	
18	LI	A30	B12 :	0 1 2	1	2	
74	RE	A30	B18 :	0 1 2	1	2	
50	RE	C30	A24 :	0 1 2	1	2	
47	LI	C30	A40 :	0 1 2	1	2	
26	LI	B30	C26 :	0 1 2	1	2	
85	LI	B30	A48 :	0 1 2	1	2	
69	RE	A30	B44 :	0 1 2	1	2	
102	RE	A30	B24 :	0 1 2	1	2	
110	LI	C30	A36 :	0 1 2	1	2	
57	LI	A30	C48 :	0 1 2	1	2	
12	RE	C30	A12 :	0 1 2	1	2	
49	LI	B30	A38 :	0 1 2	1	-	
93	LI	C30	A30 :	0 1 2	1	2	
105	RE	B30	C18 :	0 1 2	1	2	

LISTE DER ERGEBNISSE VON 275 VPN IM HAUPTVERSUCH

In dieser Liste sind die Ergebnisse nach dem Alter der Vpn geordnet.

Die Codierung der "Schwerer"-Urteile bezieht sich auf die Vergleichswürfel; es bedeuten : 1 = der Vergleichswürfel ist leichter als der Standardwürfel, 2 = der Vergleichswürfel ist schwerer als der Standardwürfel und 0 = beide Würfel sind gleichschwer bzw. "keine Entscheidung".

Auf jeder Seite befinden sich zwei Urteilsrubriken. Sie betreffen die beiden Vergleichsserien eines jeden Standardwürfels.

Die Reihenfolge der 20 Urteile einer Rubrik ist nach dem Gewicht der Vergleichswürfel vom leichtesten (links) zum schwersten (rechts) hin angeordnet. Die erste Ziffer einer Urteilsreihe bezieht sich also auf die Aufgabe : Standardwürfel verglichen mit dem leichtesten Vergleichsgewicht (von 120g), und die letzte Ziffer kennzeichnet das Urteil der Aufgabe : Standardwürfel verglichen mit dem schwersten Vergleichsgewicht (von 500g).

Die gleiche Liste nach der laufenden Nummer der Vpn geordnet befindet sich im Anhang auf den Seiten -A217- bis -A236.

ALTER	VPN-NR	A300 / B	A300 / C
35	108	1212100122 2222221122	1221110121 2112111121
37	51	1121111111 1122111111	1211111111 1211121121
37	105	1221121222 1111221222	1111121121 2212212222
37	139	1222212112 1212122222	2101101221 2211212122
37	143	2221211111 1112121021	1111110110 2211112122
38	2	1111212212 1222222122	2111222112 1222212122
38	3	2222121221 2222222221	1111212112 2121122221
38	73	1111112122 2222222222	1222212222 2222222222
38	94	1111110112 1111122122	1111111111 1112112221
39	99	1111212222 2222222222	2122221221 2221222222
39	110	1112222122 1122222222	1121122122 2222222222
39	155	1112120202 2222222222	1212122222 1212222222
40	42	1120200202 2222212222	0212120212 0222222222
40	107	1121122222 2222222222	1112121222 2222222121
41	76	1111121212 2212222222	2112222222 2222222222
41	109	1112122222 2222222222	1112222222 2222222222
42	13	1221121211 1112221112	1211211112 2222022211
42	157	1221222222 2222222222	1221212122 2222222222
43	45	2121122122 2112112211	2221121222 1111221212
44	72	1112122222 2022222222	2111122210 2222222220
44	91	1111221122 1222122122	1112112211 2112222222
44	102	1122112112 2111121221	1111112222 1212221222
45	26	1111111212 2022222122	1112221222 2222220020
45	52	1111111112 1222211222	1121121212 2222222222
45	64	1111122212 2122222222	1111122222 2222222222
45	132	1211112212 2222222222	1122222222 2222222222
46	77	2111221222 2222221222	1112122222 2222222222
47	43	1112122221 2222222222	1112222122 2222222222
47	46	1121222222 2222222222	1112122222 2222222222
47	57	1101121220 2222222222	1211222222 2222122222
47	75	1212222221 1222122222	1221212212 2111221222
48	14	1111212222 2222222222	1212222222 2222222222
48	74	1111111212 1222122222	2111212222 2221222222
49	27	2122222121 2212222222	1221212122 2221212222
49	67	1111222222 2222222222	0121122222 2222222222
49	87	1122222221 2222222222	1112222221 2222222222
50	4	0000002000 0222222222	0000220220 2222222222
50	31	1111121222 2222222222	2121212222 2222222222
50	38	1121112212 2222222222	1212212222 2222222222
50	47	1112111211 1212112122	1112111211 1111211111
50	70	1121122122 1222222222	1211122122 1212112222
50	103	1121211222 1122212222	1212221122 1222221222
51	71	1112222222 2222222112	1112212122 1211222222
51	84	2121111212 2222222222	1121112222 2222222222
52	9	1111212122 2112222212	1001121122 2222221222
52	86	1112220222 2222222222	1112222222 2222222222
53	68	1111211221 2112122122	1111122222 1121222222
53	89	1112112222 2222222222	2222211221 2222222222
53	104	2222212222 2222222222	2222221121 2212222222
53	106	1112222221 2222222222	1102221222 2222222222

ALTER	VPN-NR	A300 / B	A300 / C
54	16	1222222222 2222222222	2111222222 2222222222
54	54	1110201002 2222222022	1112221122 1222112222
54	85	1111222222 2222222222	1122122222 2222222222
54	97	2022222222 2222222222	1112222122 2222222222
54	137	1112212122 2221222222	1122222222 2212222222
54	158	1111100122 1222222222	1111211220 0022222222
56	135	1111212122 2222220222	1212222222 2222222222
56	152	1112222222 2222222222	2222222222 2222222222
57	115	1111000022 2222222222	1111222222 2222222222
58	96	1211111222 2222222222	1011221122 2222222222
58	136	1112211221 2222222222	1112222222 2222222222
59	5	1101022222 2222222222	1100200222 2222222222
59	17	1111221222 2222222222	1112222222 2222222222
59	19	1111022222 2222222222	1211212222 2222222222
59	29	0101121121 1211011221	2012121221 2212111222
59	44	1011102002 2222222222	1111222022 2222222222
60	20	2122221222 2222222222	1222222222 2222222222
61	7	1111221201 2222222222	1110121222 1222222222
61	69	1112212222 2222222222	1122122122 2222222222
62	32	1211202222 2222222222	1212222222 2222222222
62	36	1120122122 2222222222	1222122222 2222222222
62	78	1121122222 2222222222	1111112212 2222222222
62	111	1111121112 2222222222	1122122222 2222222222
63	61	1111212222 2222222222	1112212222 2222222222
63	127	1112211221 1221222222	2222122222 2222222222
64	15	1000010222 0222222222	1000221220 2222222222
64	33	1101011112 2122221222	1111111222 2222222222
64	39	2221122222 2222222222	1122222222 2222222222
64	53	1122212222 2222222222	1112222222 2222222222
64	60	1111112122 2022222222	2112222222 2222222222
64	90	1111111122 2122222222	1111212122 2222221222
65	83	1121112222 2222222222	1212222222 2222222222
66	6	1101000022 0222222222	0020220222 2222222222
66	55	0111111221 1122222122	0111202121 2121222222
67	18	1001222020 2222222222	2101112222 2222222222
67	121	1112211112 2222222222	2122222222 2222222222
67	154	1101212222 2222222220	1211222222 2222222222
67	197	1111221212 2222222222	2112222222 2222222222
68	22	1111222222 2222222222	2022222222 2222222222
68	28	1111112222 2222222222	1111222222 2222222222
68	37	1111111212 2222222222	1112121222 2222222222
68	50	1000121022 0222222222	0001112222 2222222222
68	58	0000202002 2022222222	2021112222 2222222222
68	59	2111111122 2222222222	1212112222 2222222222
68	194	1111121222 2222222222	1122222222 2222222222
69	11	1111112122 1202222222	1112210212 2222222222
69	21	1212201222 2222222222	1112022221 2222222222
69	23	1111111211 2222222222	1111111222 2222122222
69	128	1111112222 2222222222	1112222222 2222222222
69	279	2121222222 2222222222	1112222222 2222222222

ALTER	VPN-NR	A300 / B	A300 / C
70	30	1112222122 2222222222	1111102222 2222222222
70	63	1111121002 2222202222	1100122221 2222222222
70	129	1111111122 2222222222	1111111222 2222222222
71	24	1111222222 2222222222	1111221222 2222222222
71	34	1121221222 2222222222	1121222222 2222222222
71	40	1111212222 2222222222	1111222122 2222222222
72	12	1110000000 2222220222	1201221201 2200222222
72	113	1111121222 2222222222	1111212222 2222222222
72	117	1111122222 2222222222	1111112212 2222222222
72	122	1112111222 2222222222	1112112222 2222222222
72	124	0121021222 2222222222	2122222222 2222222222
72	126	1112212222 2222222222	1121212222 2222222222
72	198	1111111222 2222222222	1111111222 2222122222
73	25	0101002102 0222222212	0011020220 2022222222
73	65	2212212222 2222222222	1222222222 2222222222
73	66	1211222222 2222222222	2122122222 2222222222
73	101	1211111122 2222222222	1112222221 2222222222
74	92	1111111122 2222222222	1111122222 2222222222
74	114	1111122122 2222122222	1111122221 2222222222
74	118	1111122222 2222222222	1111122222 2222222222
74	153	1111112222 2122222222	1121212222 2222222222
74	195	2121122222 2222222222	1222122222 2212222222
74	196	1112120222 2222222222	1111022222 2122222222
75	116	1111012221 2222222222	1112222222 2222222222
76	112	1111121112 2222222222	1111122222 2222222222
76	123	1111122122 2222222222	1121222222 2222222222
76	192	1111112122 2122222222	1112221222 2222222222
77	49	1111122222 2222222222	1112221222 2212212222
77	274	1111212222 2222222222	2212222222 2222222222
78	188	1111122222 2222222222	1111222222 2222222222
78	189	2122222222 2222222222	2222222222 2222222222
78	217	1111112122 2222222222	1111122222 2222222222
79	193	1111222222 2222222222	1122212122 2222222222
79	212	2121122222 2222222222	2212222222 2222222222
80	213	1122122212 2222222222	2122222222 2222222222
80	222	1112222222 2222222222	1212222222 2222222222
82	79	1111111222 1222222222	1112122122 2222222222
82	133	1122212221 2222222222	1112122222 2222222222
82	151	1111221222 2222222222	1122212222 2222222222
82	205	1111222122 2222222222	1112111222 2222222222
83	35	1110221222 2222222222	1121222222 2222222222
83	81	1211122221 2222222222	1121222222 2222222222
83	88	1111021222 2222222222	0112122222 2222222222
83	190	1100100222 2222222222	1112222222 2222222222
83	209	1111222221 1122222222	1221221222 1222222222
83	233	1112212122 2222222222	1111222222 2222222222
84	206	1120102022 2222222222	1210002220 2222222222
84	280	1111121222 2222222222	1121222222 2222222222
85	204	1100202110 2222222222	1202222020 2222222222
86	207	1111111222 2222222222	1121222222 2222222222

ALTER	VPN-NR	A300 / B	A300 / C
87	210	1111111111 2222222222	1120122222 2222222222
87	224	1111222212 2222222222	1122222222 2222222222
88	211	1112212222 2222222222	2222222221 2222222222
88	260	0000000002 0022220222	0000002022 2222222222
90	278	1111120222 2220222222	2111122222 2221222222
91	168	1111112222 2222222222	1111121222 2222222222
91	170	1111111122 2122222222	1111121222 2222222222
93	56	1111112122 1222222222	1112222222 2222222222
93	169	1111111122 2222222222	2121222222 2222222222
94	167	1111212121 1222222222	1111221222 2222222222
94	182	1211222222 2222222222	1222221222 2222222222
94	235	1112112222 2222222222	1112112222 2222222222
95	181	1110111122 2222222222	1112112222 2222222222
95	214	1111111122 2222222222	1111211212 1222222222
97	199	1111221122 2222222222	2222222222 2222222222
97	263	1111111222 1222222222	1112212122 2222222222
98	165	1112211221 2222122222	1111222222 2222222222
98	173	1111112122 2222222222	1111111122 2222222222
98	174	1111122222 2222222222	1111222222 2222222222
98	201	1000020000 2022222222	0002222222 2222222222
100	171	1111112122 2122222202	1111110222 2022222222
100	172	1111122222 2222222222	1111122222 2222222222
100	216	1221121122 2222222222	1112222222 2222222222
101	120	1112221222 2222222222	1122222222 2222222222
101	164	1111112122 2222222222	1112122222 2222222222
102	156	1111212122 2222222222	1111222222 2222222222
102	175	1111112222 2222222222	1112222122 2222222222
104	100	1111111122 2222222222	1112122222 2222222222
104	119	1111222222 2222222222	1222222222 2222222222
104	180	1111122222 2222222222	1121221222 2222222222
104	183	1112121222 2222222222	1121210222 2222222222
105	176	1111111211 2121222222	1121111121 2222222222
106	254	1111222222 2222222222	1222222222 2222222222
107	134	1111112222 2222222222	1111222222 2222222222
108	10	1111112222 2222222222	1111122222 2222222222
108	221	1111112222 2222222222	1111122112 2222222222
109	236	1112111212 2222222222	1111122212 2122222222
110	48	1111212222 2222222222	1212222222 2222222222
112	1	1111111222 2212222222	1112112222 2222222222
112	98	1112222221 2222222222	1111222222 2222222222
112	186	1112222222 2222222222	2122222222 2222222222
112	237	1112112222 2222222222	2121221222 2222222222
113	80	1111122222 2222222222	1121222222 2222222222
113	163	1111111121 2222222222	1111111122 2212222222
114	185	1112122222 2222222222	1111122222 2222222222
114	248	1111111112 2222222222	1111111222 2222222222
116	223	1111112222 2122222222	1111110112 2222222222
116	243	1111112222 2122222222	1112112222 2222222222
116	264	1111111112 2222222222	1111111112 2222222222
119	93	1111121222 2222222222	1112121222 2222222222

ALTER	VPN-NR	A300 / B	A300 / C
120	245	1111112222 2222222222	1111112222 2222222222
120	249	1111111121 2222222222	1111122222 2222222222
121	8	1111210220 2222222222	1112122222 2222222222
122	226	1112222222 2222222222	1112122222 2222222222
123	232	1121212222 2222222222	1112111222 2222222222
124	225	1111112122 2222222222	1111122222 2222222222
124	246	1111111222 2222222222	1111121212 2222222222
125	240	1111111212 2222222222	1112112222 2222222222
126	238	1111111222 2222222222	1111212212 2222222222
126	257	1111111122 2222222222	1111112222 2222222222
127	62	1112021202 0222222222	1110222222 2222222222
128	203	1100110022 2222222222	0201012222 2222222222
130	177	1112212122 2122222222	1112122222 2222222222
130	256	1111112222 2222222222	1112112222 2222222222
130	259	1111111222 2222222222	1112222222 2222222222
130	271	1111111222 2222222222	1111222222 2222222222
131	261	1111112122 2222222222	1111222222 2222222222
133	200	1111111111 1222222222	1111221122 2222222222
134	258	1112121222 2222222222	2122222222 2222222222
136	239	1111122212 1222222222	1111212122 2222222222
136	244	1111122222 2222222222	1111122222 2222222222
138	231	1112112122 2222222222	1111122222 2222222222
138	255	1111112122 2222222222	1111121212 2222222222
140	159	1110110020 2222222222	1111222222 2222222222
140	219	1111112222 2222222222	1122222222 2222222222
141	252	1111212222 2222222222	1112222222 2222222222
141	269	1111221222 2222222222	1121222222 2222222222
142	218	1111212122 2222222222	1111222222 2222222222
144	146	1111112112 2222222222	1111212222 2222222222
144	166	1101102212 2222222222	1112222222 2222222222
145	147	1111111222 2222222222	1111112222 2222222222
145	202	1111001000 2002222222	0120002222 2222222222
145	242	1111111112 2222222222	1112112222 2222222222
146	220	1111112212 2222222222	1121122222 2222222222
146	250	1111112212 2222222222	1112111222 2222222222
147	267	1111111222 2222222222	1112112212 2222222222
149	275	1111121222 2222222222	1111212222 2222222222
150	160	1110112222 2222222222	1111222222 2222222222
152	82	1111121222 2222222222	1111212222 2222222222
152	273	1111110022 2022202222	0111022222 2222222222
153	247	1111112222 2222222222	1112122221 2222222222
153	266	1111111222 2222222222	1111112222 2222222222
153	268	1111110001 2222222222	1112212222 2222222222
154	149	1111111222 2222222222	1111110212 2222222222
159	145	1111111121 2222222222	1111111221 2222222222
159	229	1111111122 2222122222	1111112222 2222222222
159	262	1111122222 2222222222	1112222222 1222222222
160	148	1111111122 2222222222	1111212222 2222222222
160	179	1111112122 2222222222	1112222222 2222222222
163	227	1111002120 0222222222	1111112222 2122222222

ALTER	VPN-NR	A300 / B	A300 / C
164	187	1111121222 2222222222	1111112221 2222222222
164	228	1101110012 2222202222	1101022122 2222022222
167	162	1111111122 2222222222	1111211222 2222222222
170	270	1111111221 2222222222	1111112122 2222222222
171	178	1111111222 2222222222	1111212222 2222222222
175	265	1111111122 2222222222	1111212122 2222222222
177	230	1111111212 2222222222	1111112222 2222222222
185	184	1100110001 1022212222	1112112222 2222222222
190	251	1111112221 2222222222	1112112222 2222222222
191	253	1111211221 2222222222	1111222222 2222222222
216	130	1111112222 2222222222	1111212222 2222222222
252	131	1000002222 2022222222	1110022222 2222222222
270	140	1111111112 2222222222	1111111222 2222222222
290	234	1111111222 2222222222	1101222222 2222222222
310	141	1111121222 2222222222	1112220222 2222222222
317	142	1111112222 2222222222	1122222222 2222222222
347	215	1111100020 2222222222	1110000222 2222222222
352	144	1111111100 2222222222	1111100022 0222222222
367	125	1111111122 2212222222	1112122222 2222222222
379	277	1111120122 2222222222	1112222222 2222222222
412	191	1111102222 2222222222	1111122222 2222222222
456	276	1111011222 2222222222	1100222222 2222222222
488	272	1111111222 2222222222	1122212222 2222222222
494	161	1111012212 2022222222	1111122222 2222222222
785	138	1111121122 2222222222	1112222222 2222222222

ALTER	VPN-NR	B300 / A	B300 / C
35	108	2012221221 2121212222	1111021112 1211121122
37	51	1122221112 2212222222	1111111111 1112211222
37	105	1111221121 2122222222	1111222222 1111122222
37	139	1221111112 1011222212	2211222221 1222221122
37	143	1121111222 2222222222	1211211111 1112012111
38	2	1212112212 2222222212	1111121122 2222222222
38	3	1121111111 1221111221	2111212222 2211221122
38	73	1111111121 2122121122	2122221122 2222222222
38	94	2112212222 2222222222	1111111111 1112112112
39	99	1111111111 1222222122	1112111222 2222222222
39	110	1111121112 1112111122	1222122211 2222222222
39	155	1111111112 1110121221	2211110121 2222222222
40	42	1111111111 2111021022	1111222221 2222222222
40	107	1111111112 1111112222	1111111122 2222222222
41	76	1111112112 1122212212	1112222222 2222222222
41	109	1111111111 1111122120	1111122222 2222222222
42	13	1111212222 2122122221	1111122211 2121222122
42	157	1111111222 1211222112	1122222222 1222222222
43	45	1111111212 2112122221	2111122212 2212211212
44	72	1111111111 1211122122	1111212222 2222222222
44	91	2112111111 1212211222	2111212112 2212222212
44	102	1111221211 1122222222	1111221222 2212221222
45	26	1111111111 1202121122	2111021120 2022022222
45	52	1111111111 2112121222	1111222222 1221122122
45	64	1111111111 1211222222	1111222222 2222222222
45	132	1111111111 1212102122	1111122222 2222222222
46	77	1111111111 2212222211	1112112222 2222222222
47	43	1111111112 1112121222	1111221121 2222222222
47	46	1111111111 1121222222	1211222222 2222222222
47	57	1111111112 1112112222	1111121222 2222222222
47	75	1111111111 1121121212	2111121211 2222212222
48	14	1111111111 1111221111	1111122222 2212222222
48	74	1111111121 2211112121	1112112121 2222122212
49	27	1111211211 0222122122	1112222112 2201222222
49	67	1111111112 1112122222	1111222222 2222222222
49	87	1111111111 1112121122	1112222222 2222222222
50	4	1001110010 0110121222	1001002222 2222222222
50	31	1111111111 1112222222	1112112221 1122222222
50	38	1111111111 1112112222	1111112222 2222222222
50	47	2212221222 2222222212	1111211111 1112111211
50	70	1111112221 2212112221	1111211211 2112112221
50	103	1111222111 1222021112	2211122212 1222222222
51	71	1111111112 1112212122	1121121222 1222222222
51	84	1111112111 1111112221	1111212122 2222222222
52	9	1211111121 2122202212	1111022222 2122222120
52	86	1111111111 1122122222	1111111212 2222222222
53	68	1211211121 2222212212	1111211221 2222121222
53	89	1111111111 2211212222	1112111212 2222222222
53	104	1111111111 1111122121	2211222122 2222222222
53	106	1111111111 1111122222	2121222221 2222222222

ALTER	VPN-NR	B300 / A	B300 / C
54	16	1111111111 1112222222	1221222112 2222212222
54	54	1011211112 0011121222	1112121111 2120022122
54	85	1111111211 1111122122	1112112122 2222222222
54	97	1111111211 1122222122	1111211122 1122221212
54	137	1111111122 2121222122	1112121112 1122222222
54	158	1111111011 2212022220	1111111212 1222222222
56	135	1111111110 1201022221	1111112112 2222222222
56	152	1111111111 1111111222	1202112222 2222222222
57	115	1111111111 1111012222	1221112212 2222222222
58	96	1111111111 1222222222	1111112222 2222222222
58	136	1111111111 1211102211	1112212222 2222222222
59	5	1111111111 2101021022	2100011220 2222222222
59	17	1111111111 1222222222	1212122222 2222222222
59	19	1111111111 1112122221	1111211222 2222222222
59	29	1022121211 2111122221	1111121110 1212212222
59	44	1111111111 1112122122	1111112122 1221222222
60	20	1111111111 1111111112	2122222222 2222222222
61	7	1111112101 0201121022	1111211222 2222122222
61	69	1111111111 2121111112	1121211222 2222222222
62	32	1111111111 1111122222	1111212222 2222222222
62	36	1111111111 1111211122	2111112122 2222222222
62	78	1111111111 1121121222	1111211112 2222222222
62	111	1111111111 2112222222	1111111222 2222222222
63	61	1111111111 1111222122	1121112222 2222222222
63	127	1111111111 1111121122	2122222122 2222222222
64	15	1111101110 1100110120	1010012022 2220222222
64	33	1111112111 2221212222	1111110122 2222222222
64	39	1111111111 1212221111	1212222222 2222222222
64	53	1111111111 1112211221	2122222222 2222222222
64	60	1111111110 1121120112	1112122222 2220122222
64	90	1111111111 1221222222	1111222122 2222222222
65	83	1111111111 1111222222	1112212222 2212222222
66	6	1111111100 0000120202	1102212222 0222222222
66	55	1111111111 1021211202	1111211212 1112221211
67	18	1111111111 1110012222	1111122222 2222222222
67	121	1111111111 2112121222	1112212222 2222222222
67	154	1111111111 1211221222	1120222202 2222222222
67	197	1111111111 1212112222	1112112222 2222222222
68	22	1111111111 1111221122	2122222222 2222222222
68	28	1111111121 2212221222	1111222122 2222222222
68	37	1111111112 2212212222	1111010121 2122222222
68	50	0111111100 2101100012	1201001110 2222222222
68	58	1101010110 1112221121	1011122222 2222222222
68	59	1111111111 1211221222	1112112122 2122222222
68	194	1111111111 1222121112	1111222222 2222222222
69	11	1111111111 1112222212	1111211122 2220022222
69	21	1111111111 1121222221	1121112212 1222221222
69	23	1111111112 2211121222	1111112122 2222222222
69	128	1111111111 1112121221	1111221222 2222222222
69	279	1111111111 1111111111	1122112122 2222222222

ALTER	VPN-NR	B300 / A	B300 / C
70	30	1111111011 1111102012	1111110022 2220222222
70	63	1111111121 2111202022	1111212222 2222222222
70	129	1111111111 1212222222	1111121112 2222222222
71	24	1111111111 1121221221	1112212222 2222222222
71	34	1111111111 1112112212	1121122222 2222222222
71	40	1111111111 1111211212	1111222122 1222222222
72	12	1111111110 2120120022	1112101222 2222222222
72	113	1111111111 1111212122	1111111212 2222222222
72	117	1111111111 2122222222	1111121211 2222222222
72	122	1111111111 1221222222	1122122222 2222222222
72	124	1111111111 1121112222	1010122222 2222222222
72	126	1111111111 1111212222	1112122222 2222222222
72	198	1111111111 1211121122	1111111222 2222222222
73	25	1111100020 2210020222	1000011202 2222222222
73	65	1111111111 1111112211	1222212222 2222222222
73	66	1111111111 1111122112	1212222222 2222222222
73	101	1111111111 1111112221	1111122222 2222222222
74	92	1111111111 1221122222	1111212222 2222222222
74	114	1111111111 1222222222	1111111211 2221222222
74	118	1111111111 1221222222	1111111222 2222222222
74	153	1111111111 1121121122	1111212222 2222222222
74	195	1111111111 1112212222	1112212222 2222222222
74	196	1111111111 1112021222	1100211220 0202222222
75	116	1111111011 1111122222	2112222222 2222222222
76	112	1111111111 1122122122	1111122222 2222222222
76	123	1111111111 1122212222	1111212222 2222222222
76	192	1111111111 1112112122	1111112212 2222222222
77	49	1111111212 1121122122	1112212222 2222222222
77	274	1111111111 1111111222	1122122222 2222222222
78	188	1111111111 1212121222	1111222222 2222222222
78	189	1111111111 1111111111	2222222222 2222222222
78	217	1111111111 1112211222	1111122212 2222222222
79	193	1111111111 1111222222	1121212222 2221222222
79	212	1111111111 1112122222	1111222222 2222222222
80	213	1111111111 1111111221	1122222222 2222222222
80	222	1111111111 1221112222	1111222122 2222222222
82	79	1111111111 1122122222	1111111222 2222222222
82	133	1111111112 1112222222	1221222212 2222222222
82	151	1111111111 1111122222	1111111121 2222222222
82	205	1111111111 1122222222	1112221221 2222222222
83	35	1111111111 1111202222	1111112222 2222222222
83	81	1111111111 1121211222	1111112222 2222222222
83	88	1111111101 1212111222	1111120121 2222222222
83	190	1111111111 1111212212	1101222222 2222222222
83	209	1111111111 2221121222	1111112221 2221222222
83	233	1111111111 1111222212	1111222222 2222222222
84	206	1111111111 1111000222	1110022020 2022222222
84	280	1111111111 1111211222	1111212222 2222222222
85	204	1111010111 2000022222	2112122210 2222222222
86	207	1111111111 1222122222	1111121222 2222222222

ALTER	VPN-NR	B300 / A	B300 / C
87	210	1111111112 1122222222	2111221122 2222222222
87	224	1111111111 1112211212	2212122212 2222222222
88	211	1111111111 2112111112	1111122222 2222222222
88	260	1111110010 0010010222	0011020202 2222222222
90	278	1111111111 1111212222	1111011222 1222222222
91	168	1111111111 2221222222	1112122122 2222222222
91	170	1111111121 1111222222	1111121122 2222222222
93	56	1111111111 1111112222	1011112222 2122022222
93	169	1111111111 1112222222	1111111212 2222222222
94	167	1111121111 1212122222	1211111122 2222222222
94	182	1111111111 1211122122	1111122122 2222222222
94	235	1111111111 2111221222	1111212122 2222222222
95	181	1111111111 1222222222	1111111222 2222222222
95	214	1111111112 1222122222	1111211122 2222222222
97	199	1111111111 1111111122	1122222222 2222222222
97	263	1111111111 1112222222	1111122222 2222222222
98	165	1111111111 2112222222	1112212222 2222222222
98	173	1111111111 1122222222	1111111202 0222222222
98	174	1111111111 1111222222	1111121222 2222222222
98	201	1111110100 1010010021	1102100222 2222222222
100	171	1111111011 2221222222	1111012222 1222222222
100	172	1111111111 1121222122	1111121222 2222222222
100	216	1111111111 1111111122	1112221222 2222222222
101	120	1111111111 1121112222	1112122222 2222222222
101	164	1111111111 1121222222	1111212222 2222222222
102	156	1111111111 1111222222	1111122222 2222222222
102	175	1111112211 2112212212	1111112112 2222222222
104	100	1111111111 1112212222	1111222122 2222222222
104	119	1111111111 2111221222	1111122222 2222222222
104	180	1111111111 1111212122	1111222122 2222222222
104	183	1111111111 1111111212	1111122122 2222222222
105	176	1111111121 2211222222	1111111212 2222222222
106	254	1111111111 1111121122	1121222222 2222222222
107	134	1111111111 1122222222	1111122122 2222222222
108	10	1111111111 1110222222	1112212222 2222222222
108	221	1111111212 1212212222	1111122222 2222222222
109	236	1111111111 1222211222	1111121212 2222222222
110	48	1111111111 1111111222	1211112222 2222222222
112	1	1111111111 1121121222	1111111222 2202222222
112	98	1111111111 1112221122	1111222222 2222222222
112	186	1111111111 1212222221	1212222221 2222222222
112	237	1111111112 1112222222	1111112222 2222222222
113	80	1111111111 1111211222	1211122222 2222221222
113	163	1111111111 1111122222	1111111212 2212222222
114	185	1111111112 1112122122	1111112222 2222222222
114	248	1111111111 1122122222	1111111212 2222222222
116	223	1111111111 1222222222	1111111212 2222222222
116	243	1111111122 1112222222	1111112122 2222222222
116	264	1111111112 1222222222	1111111111 1222222222
119	93	1111111111 1211222122	1111111111 2222222222

ALTER	VPN-NR	B300 / A	B300 / C
120	245	1111111111 2221122222	1111112222 2222222222
120	249	1111111111 2211222222	1111111222 2222222222
121	8	1111111111 1121202222	1112202222 0222222222
122	226	1111111111 1112122222	1111112122 2222222222
123	232	1111111111 1121122222	1111122222 2222222222
124	225	1111111111 1122221222	1111111222 2222222222
124	246	1111110112 2222222222	1111111122 2212212222
125	240	1111111111 1122112222	1111111222 2222222222
126	238	1111111111 1222222222	1111111122 2222222222
126	257	1111111111 2122222222	1111111122 2222222222
127	62	1111111111 1002212222	1111022222 2222222222
128	203	1111111111 1211022222	1111222222 2222222222
130	177	1111111111 1122212122	1112112122 2222222222
130	256	1111111111 1121212221	1111111222 2222222222
130	259	1111111111 1111122222	1111112222 2222222222
130	271	1111111111 1111221211	1111222222 2222222222
131	261	1111111111 2222222222	1111121112 2222222222
133	200	1111111121 2121122122	1111211122 2222222222
134	258	1111111211 1111121121	1111222222 2222222222
136	239	1111111121 2212222122	1112122122 2222222222
136	244	1111111112 1122212122	1111212221 2222222222
138	231	1111111111 1111221222	1112222222 2222222222
138	255	1111111111 1122221222	1111122222 2122222222
140	159	1111111110 1200122222	1111212202 2222222222
140	219	1111111111 1112121222	1111122222 2222222222
141	252	1111111111 1111112122	1111112222 2222222222
141	269	1111111111 1112222211	1111222222 2222222222
142	218	1111111111 1112211212	1111222222 2222222222
144	146	1111111111 1112122122	1111121222 2222222222
144	166	1111101111 2212212221	1101122222 0022222222
145	147	1111111111 1111222222	1111111212 2222222222
145	202	1111111101 0012012020	1102020200 2222222222
145	242	1111111112 1222122222	1112111122 2222222222
146	220	1111111111 1112122222	1111211222 2222222222
146	250	1111111111 2212221222	1111121122 2222222222
147	267	1111111111 1122122222	1111112122 2222222222
149	275	1111111111 1111122122	1111122212 2222222222
150	160	1111111111 2122222222	1111211222 2222222222
152	82	1111111111 1221222222	1111111112 2222222222
152	273	1111111111 0000122221	1110110220 2022222022
153	247	1111111111 1122222222	1111112212 2222222222
153	266	1111111111 2222222222	1111111110 2222222222
153	268	1111111111 1112022222	1011101122 2222222222
154	149	1111111111 1202222222	1111112222 2222222222
159	145	1111111111 2122222222	1111112122 2222222222
159	229	1111111111 1111112222	1111122222 2222222222
159	262	1111111111 1212121122	1110112212 2122222222
160	148	1111111111 1122222222	1111121222 2222222222
160	179	1111111111 1112222222	1111111222 2222222222
163	227	1111111210 1222022222	1111110002 2222202222

ALTER	VPN-NR	B3C0 / A	B3C0 / C
164	187	1111111121 1112222222	1111111212 2222222222
164	228	1111111111 2202222222	1000110212 2222222222
167	162	1111111111 2112122212	1111111222 2222222222
170	270	1111111111 1222221222	1111111222 2222222222
171	178	1211111111 1112222222	1111122221 2222222222
175	265	1111111111 1121212222	1111211122 2222222222
177	230	1111111112 1212222222	1111111111 2222222222
185	184	1111011100 2211200222	1110212222 2222222222
190	251	1111111111 2221122222	1111112122 2222222222
191	253	1111111111 2121212222	1112111222 2222222222
216	130	1111111111 1112121122	1111122222 2222222222
252	131	1111111111 1210200222	1011112022 2202222222
270	140	1111111112 1212222222	1111111222 2222222222
290	234	1111111111 1222222222	1111102022 2222222222
310	141	1111111111 1111222222	1111212222 2222222222
317	142	1111111111 1121222222	1111121222 2222222222
347	215	1111111100 0000022222	1111000022 2222222222
352	144	1111111100 0022222222	1111110102 0222222222
367	125	1111111111 2221122222	1111122222 2222222222
379	277	1111111111 1102120222	1111112222 2222222222
412	191	1111111111 1111121212	1111121222 2222222222
456	276	1111111111 1222022220	1111110021 2222222222
488	272	1111111121 1122222222	1111122221 2222222222
494	161	1111111111 2110222022	1111012222 2222222222
785	138	1111111112 1122222222	1111121122 2222222222

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN-NR	C300 / A	C300 / B
35	108	2122121121 2222121110	1112222110 2112112222
37	51	1121222122 2222222222	2212222222 2222122222
37	105	2111111221 1112112122	1111111121 2121112222
37	139	1111112111 1121121122	1121211211 1112122112
37	143	1122212222 2221122222	2121222212 2212202222
38	2	1111221111 1121222221	1211111121 1112121211
38	3	1112111222 1111121121	1112112211 1111222111
38	73	1111111221 2222221222	1112122121 1211111212
38	94	2222112022 2122222222	1122221222 2222222222
39	99	1111111122 1121112122	1111111111 1111222221
39	110	1112111121 1222211212	1111111222 2122122122
39	155	1111111211 1101111110	1111111111 2121122111
40	42	1111111111 1111122012	1111111110 1212120222
40	107	1111111111 2111112122	1111111111 1112222212
41	76	1111111111 1111111111	1111111111 1112122121
41	109	1111111111 1111111112	1111111111 1212211122
42	13	2211112111 1211221212	1121212212 2121222212
42	157	1111111111 2111122112	1111111211 1110122222
43	45	1111221122 1211122222	2111111112 1112121111
44	72	1111111111 1101120221	1111101121 1001000222
44	91	1221111211 1122221122	1111111211 1212211222
44	102	1112111221 2221222122	1111212221 1221222122
45	26	1111111111 0211022222	1111011111 0010002222
45	52	1121111121 1222212212	1111111121 1221122222
45	64	1111111111 1222112211	1111111112 1212122222
45	132	1111111111 1111212122	1111111112 1121222222
46	77	1111111111 1111111202	1111111111 1211121122
47	43	1111111111 1121112221	1111111111 2211112122
47	46	1111111111 1111212222	1111111111 1121221222
47	57	1111111111 1112121122	1111111112 2122122122
47	75	1212221212 1222122212	1121111112 2112222221
48	14	1111112111 1121112122	1111111212 2212211222
48	74	1111111112 1121122221	2111221212 2121122222
49	27	1111111112 1211112022	1211122112 1212212222
49	67	1111111111 1122111212	1111111111 1111202211
49	87	1111111111 1121111112	1111111111 1111222121
50	4	1111111111 0112120221	1111011010 1111001002
50	31	1111111111 1112111222	1121111111 2211122212
50	38	1111111111 1112121121	1111111111 1111221122
50	47	2212122222 2222222222	2112222212 2222222211
50	70	1111122112 2221122222	1112221221 1122222122
50	103	1111212221 1221212221	1111111211 1211211122
51	71	1111111112 2212122112	1111111121 1111111112
51	84	1121111121 1211122122	1111111121 1212121221
52	9	1111111212 1111221112	1111111112 2122222021
52	86	1111111111 1111112122	1111111112 1121222222
53	68	1121112111 1221122212	1212111112 1111122122
53	89	1111111222 1221211222	1111111111 1112222222
53	104	1111111112 1112121122	1111211122 2111111121
53	106	1111111111 2121211202	1111111111 2111212222

ALTER	VPN-NR	C300 / A	C300 / B
54	16	1111121111 1112111122	1111112111 1111112122
54	54	1111110111 2111102221	1111112111 1120221022
54	85	1111111111 1121112111	1111111111 1111121222
54	97	1111211111 1212122211	2112111222 1111122222
54	137	1211111111 2122212222	1112121212 2211122222
54	158	1111111111 2222012222	1111111211 1102222222
56	135	1111111112 2221010212	1111111112 0021122022
56	152	1111111111 1111111211	1111111111 1112222221
57	115	1111111111 1111210122	1111111111 1111202022
58	96	1111111111 2222221222	1111111221 1222220022
58	136	1111121111 1111111112	1111111111 1110122122
59	5	1111111111 1111222122	1111111121 2211122212
59	17	1111111111 2121111221	1111111111 1111122222
59	19	1111111111 1111201222	1111111111 1111212022
59	29	1111111111 2222111222	1111112111 1110220201
59	44	1111111111 1111221212	1111111111 1121211022
60	20	1111111111 1112111111	1111111111 2211111111
61	7	1111111111 2222211222	1111111121 1112220222
61	69	1111111111 1111111121	1111111111 1111211121
62	32	1111111111 1112111112	1111111111 2112222222
62	36	1111111111 1111121221	1111111111 2112122222
62	78	1111111111 1111222121	1111111112 1122122122
62	111	1111111111 1112211222	1111111111 1122222222
63	61	1111111111 1121121222	1111111111 1111222222
63	127	1111111111 1111211121	1211111111 1111111122
64	15	1111111111 1111100022	1111110111 0012010211
64	33	1111111111 1002222222	1111112112 1222222222
64	39	1111111111 1111111121	1111111111 1111110211
64	53	1111111111 1111121111	1111111111 1111111112
64	60	1111111111 1121221211	1111111111 1111201221
64	90	1111111111 2111222122	1111111111 1212211222
65	83	1111111111 1111111212	1111111111 1111121122
66	6	1111111111 1102112012	1111111111 0001010200
66	55	1111111111 1121202212	1111211121 1222222210
67	18	1111111111 1101111200	1111111111 1110002022
67	121	1111111111 1111111122	1111111111 1111212222
67	154	1111111111 1111221112	1111111111 1112111121
67	197	1111111111 1111111111	1111111111 1111112112
68	22	1111111111 1111111112	1111111111 1122121121
68	28	1111111111 1111122212	1111111112 1122121221
68	37	1111111111 1222022222	1111111112 2222222222
68	50	1111110000 0002120222	1110001010 0011000022
68	58	1111111111 1112221222	1111111111 1111212222
68	59	1111111111 1111112121	1111111112 1211122222
68	194	1111111111 1111111111	1111111111 1111212221
69	11	1111111111 2112211222	1111111111 1122212112
69	21	1111121111 1121112222	1111111111 1122122111
69	23	1111111112 2222122212	1111111111 1212122122
69	128	1111111111 1121111111	1111111111 1111121222
69	279	1111111111 1111111112	1111111111 1111211121

ALTER	VPN-NR	C300 / A	C300 / B
70	30	1111111111 1011211021	1111110011 0110020000
70	63	1111111111 1112222222	1111111121 2222212222
70	129	1111111111 1121112221	1111111111 1212212222
71	24	1111111111 1121112111	1111111111 1111122122
71	34	1111111111 1121112202	1111111111 1111112122
71	40	1111111111 2122121122	1111111111 1211212121
72	12	1111111111 1112112022	1111110111 0122002100
72	113	1111111111 1111211222	1111111111 1122212222
72	117	1111111111 2121222222	1111111121 2211122222
72	122	1111111111 1112212222	1111111112 1212212222
72	124	1111111112 1111212112	1111111111 1111112212
72	126	1111111111 1111211222	1111111111 1122222122
72	198	1111111121 1122222222	1111111121 1112221222
73	25	1111111201 2200201222	1110111110 2022222022
73	65	1111111111 1111121111	1111211111 1111111111
73	66	1111111111 1111111211	1111111111 1111111112
73	101	1111111111 1121222122	1111111112 1121212222
74	92	1111111111 1112112122	1111111111 2222221122
74	114	1111111111 1122221222	1111111112 2121122222
74	118	1111111111 2211212222	1111111112 1112222222
74	153	1111111111 1111221222	1111111111 2221222122
74	195	1111111112 1111112222	1111111111 1111212222
74	196	1111111111 1211121222	1111111111 2112001112
75	116	1121111110 2110212112	1111111111 2121122222
76	112	1111111111 1111122222	1111111111 1121222122
76	123	1111111111 1121112121	1111111111 1122222222
76	192	1111111111 1111221121	1111111211 1211212122
77	49	1111111111 1111122122	1111111111 2111111122
77	274	1111111111 1111111212	1111111111 1121112122
78	188	1111111111 1111111211	1111111111 1122212222
78	189	1111111111 1111111111	1111111111 1111111111
78	217	1111111111 1111221222	1111111121 1122222222
79	193	1111111111 1211221222	1111111111 1112221122
79	212	1111111111 1111212112	1111111111 1111212222
80	213	1111111111 1111121121	1111111111 1111111211
80	222	1111111111 1111112112	1111111111 1112222212
82	79	1111111111 1211212121	1111111111 1121212222
82	133	1111111111 1111122122	1111111111 2112211222
82	151	1111111111 1121122211	1111111111 1121212222
82	205	1111111111 2121222222	1111111122 1121222122
83	35	1111111111 1111111222	1111111111 1012222222
83	81	1111111111 2112212122	1111111111 1112222222
83	88	1111111111 1122121122	1111111111 1111122212
83	190	1111111111 1112101012	1111111111 2100212222
83	209	1111111112 1112122212	1111111111 2122222212
83	233	1111111111 1111111112	1111111111 1111111112
84	206	1111111111 1111222220	1111111110 1011000020
84	280	1111111111 1112112111	1111111111 1101222022
85	204	1111111111 1012111020	1111111111 1110000222
86	207	1111111111 1222111211	1111111112 1111112222

ALTER	VPN-NR	C300 / A	C300 / B
87	210	1111111211 2121122221	1111111111 1121122222
87	224	1111111111 1111111111	1111111111 1111111212
88	211	1111111111 1121121222	1111111111 1212112222
88	260	1101111101 0110111122	1101101111 1101111222
90	278	1111111121 1110112222	1111111010 0100220222
91	168	1111111111 1112212222	1111111111 1221222222
91	170	1111111111 1111111212	1111111111 1221222222
93	56	1111111111 1211111122	1111111111 1121211222
93	169	1111111111 1122212222	1111111111 1122222222
94	167	1111111111 1211221121	1111111111 1112221212
94	182	1111111111 1111111222	1111111111 1121222222
94	235	1111111111 1111121112	1111111111 1222222222
95	181	1111111111 1111221122	1111111111 1121212222
95	214	1111111111 1121222222	1111111111 1212222222
97	199	1111111111 1111111111	1111111111 1121111111
97	263	1111111111 1211212222	1111111111 2122222222
98	165	1111111111 1211112222	1111111111 1111121222
98	173	1111111111 1212222222	1111111111 2222222222
98	174	1111111111 1112111212	1111111111 1111122222
98	201	1111111111 1111110111	1111121111 0111211102
100	171	1111111111 1121022112	1111111201 2121222222
100	172	1111111111 1111122222	1111111111 1121222222
100	216	1111111111 1111112212	1111111111 1111212212
101	120	1111111111 1111112112	1111111111 1111221222
101	164	1111111111 2111121122	1111111111 1122222222
102	156	1111111111 1121112222	1111111111 1111212122
102	175	1111111111 1111111222	1111111111 1111211122
104	100	1111111111 1111221112	1111111111 1122222222
104	119	1111111111 1112121222	1111111111 1221112222
104	180	1111111111 1111121121	1111111111 2111222221
104	183	1111111111 1111111221	1111111111 1121211111
105	176	1111111221 2122222212	1111111122 1212222222
106	254	1111111111 1111111111	1111111111 1111111212
107	134	1111111111 1111212222	1111111111 1221222222
108	10	1111111111 1111211222	1111111111 1121122222
108	221	1111111111 1112122222	1111112211 2222222221
109	236	1111111111 1111222222	1111111111 1222222222
110	48	1111111111 1111111112	1111111111 1111111112
112	1	1111111111 1111212122	1111111112 1121100222
112	98	1111111111 1111211112	1111111112 1112211121
112	186	1111111111 1111212122	1111111121 1122102212
112	237	1111111111 1121111222	1111111111 1111122222
113	80	1111111111 1112211222	1111111111 1111212122
113	163	1111111112 1212222222	1111111111 2222222222
114	185	1111111111 1112222212	1111111111 1122122222
114	248	1111111111 2112222222	1111111211 2122121222
116	223	1111111121 2211122222	1111111111 2222222222
116	243	1111111111 1221222222	1111111111 2111222222
116	264	1111111111 1112122222	1111111111 2222222222
119	93	1111111111 2121212122	1111111111 1212211222

ALTER	VPN-NR	C300 / A	C300 / B
120	245	1111111111 1211212222	1111111111 1122222222
120	249	1111111111 1212222222	1111111111 1122222222
121	8	1111111121 1111112112	1111111111 1112122202
122	226	1111111111 1111112212	1111111111 1111122222
123	232	1111111111 1111121122	1111111111 1111122222
124	225	1111111111 1111212221	1111111111 1112122222
124	246	1111111112 2122222222	1111111211 2222222222
125	240	1111111111 1121222121	1111111122 1122211222
126	238	1111111111 1112122222	1111111111 2221221212
126	257	1111111111 1112222222	1111111111 1112222222
127	62	1111111111 1111120211	1111111101 1112222222
128	203	1111111111 1011111222	1111111211 1111222222
130	177	1111111111 1111122122	1111111111 1112222222
130	256	1111111111 1112112222	1111111111 2122222122
130	259	1111111111 1121121212	1111111111 2222222222
130	271	1111111111 1111112222	1111111112 2111222222
131	261	1111111111 1112222222	1111111111 1121212222
133	200	1111111111 2112212222	1111111112 2112122221
134	258	1111111111 1111121121	1111111112 1112212122
136	239	1111111112 1112112112	1111111111 1221122122
136	244	1111111111 1211122222	1111111221 1122221222
138	231	1111111111 1111112222	1111111111 1122111221
138	255	1111111111 1111222221	1111111121 1222122212
140	159	1111111111 0111111121	1111111110 1111202212
140	219	1111111111 1111112221	1111111111 1112121122
141	252	1111111111 1111121122	1111111111 1111122222
141	269	1111111111 1112212222	1111111111 1121112222
142	218	1111111111 1111112222	1111111111 1111222222
144	146	1111111111 1121121211	1111111111 1112122222
144	166	1111111111 1211111202	1111111111 1211222222
145	147	1111111111 1111122222	1111121111 1111112122
145	202	1111111111 1111100012	1111111111 1000000000
145	242	1111112111 1111222222	1111111111 2122212212
146	220	1111111111 1111211112	1111111111 1111222222
146	250	1111111111 1111112212	1111111111 2122212212
147	267	1111111111 1212222222	1111111111 1122222222
149	275	1111111111 1121111222	1111111111 2111212122
150	160	1111111101 1111112120	1111111111 1121221222
152	82	1111111111 1111221122	1111111121 1112222222
152	273	1111111111 1020001122	1111111111 1011102020
153	247	1111111111 1122222212	1111111111 2122222222
153	266	1111111111 1112222222	1111111111 1112122222
153	268	1111111111 1111221222	1111111111 1121212222
154	149	1111111111 1101012220	1111111111 2100222222
159	145	1111111111 1111222222	1111111111 2111222222
159	229	1111111111 1111112122	1111111111 1111112122
159	262	1111111111 1211112122	1111111111 1222221222
160	148	1111111111 1111121222	1111111111 1122122222
160	179	1111111111 1111112122	1111111121 2121212222
163	227	1111111111 1021222222	1111111110 1122222222

ALTER	VPN-NR	C300 / A	C300 / B
164	187	1111111111 2121221222	1111111111 2112222222
164	228	1111111111 1211122222	1111111011 1212020222
167	162	1111111111 1111112222	1111111111 1112222222
170	270	1111111112 1221222122	1111111112 1222222222
171	178	1111111111 1111222222	1111111111 1112222222
175	265	1111111111 1112122122	1111111111 1112212222
177	230	1111111111 1212222222	1111111111 1211221222
185	184	1111111121 1211112112	1111111111 1212222222
190	251	1111111111 1112222222	1111111111 1121222222
191	253	1111111111 1122111221	1111111111 1111122222
216	130	1111111111 1112121122	1111111111 1211222222
252	131	1111111111 1111211101	1111111112 1202010002
270	140	1111111111 1112212222	1111111111 1212122222
290	234	1112111111 1111111222	1111111101 1112222222
310	141	1111111111 1111112102	1111111111 1110101222
317	142	1111111111 1111121221	1111111111 1112111222
347	215	1111111111 1110000000	1111111111 0112220222
352	144	1111111111 0000002202	1111111110 1022222222
367	125	1111111111 1112122121	1111111111 1202212222
379	277	1111111111 1111111212	1111111111 2211222222
412	191	1111111111 1111111012	1111111111 1101222222
456	276	1111111111 1111111121	1111111111 1210202222
488	272	1111111111 1111212222	1111111111 1122212222
494	161	1111111111 1020222222	1111111111 0122222222
785	138	1111111111 1111122222	1111111111 1112222222

URTEILSHÄUFIGKEITEN DER VERGLEICHSPAARE FÜR VERSCHIEDENE GRUPPEN VON VPN UND DIE GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER PROZENT-ANTEILE DER "SCHWERER"-URTEILE

Auf jeder Seite befinden sich die Urteilsreihen eines Standardwürfels mit seinen beiden Vergleichsserien.

Die Häufigkeitsauszählungen richten sich nach den auf der Seite -A7- angegebenen Gruppen. Die Reihenfolge der Gruppen wurde dahingehend abgeändert, daß die Häufigkeits= auszählung der Urteile aller Vpn den Untergruppen voran= gestellt wurde.

Die Abbildungen wurden nicht durchnummeriert.

Die Gruppen setzen sich folgendermaßen zusammen :

1. alle 275 Vpn im Alter zwischen knapp 3 und 65 Jahren.
2. Aufteilung der Vpn im Alter von 2;11 Jahren und 6;11 Jahren zu Gruppen mit einem höchsten Altersabstand von 1/2 Jahr.
3. Aufteilung der Vpn im Alter von 7;00 Jahren und 12;11 Jahren zu Gruppen mit einem höchsten Altersabstand von einem Jahr.
4. Gruppe der Jugendlichen im Alter zwischen 13;00 Jahren und 15;11 Jahren.
5. Gruppe der Erwachsenen (Alter über 16 Jahren).
6. Aufteilung der Vpn über 4;11 Jahren in zwei Gruppen.
7 Aufteilung der Vpn über 4;11 Jahren in vier etwa gleich große Gruppen.

*** 275 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 35 BIS 800 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

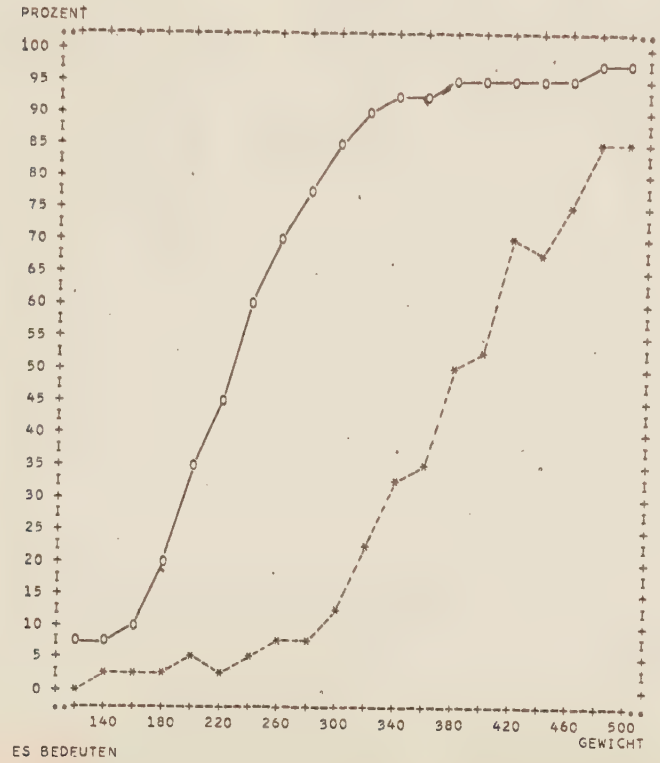
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	252	92	16	6	7	3
140	244	89	21	8	10	4
160	216	79	38	14	21	8
180	201	73	54	20	20	7
200	170	62	85	31	20	7
220	147	53	105	38	23	8
240	109	40	142	52	24	9
260	79	29	175	64	21	8
280	43	16	215	78	17	6
300	35	13	228	83	12	4
320	28	10	239	87	8	3
340	24	9	240	87	11	4
360	15	5	258	94	2	1
380	7	3	267	97	1	0
400	14	5	260	95	1	0
420	8	3	264	96	3	1
440	10	4	262	95	3	1
460	11	4	262	95	2	1
480	6	2	268	97	1	0
500	6	2	268	97	1	0
A300 / C						
120	229	83	33	12	13	5
140	219	80	44	16	12	4
160	190	69	68	25	17	6
180	139	51	122	44	14	5
200	114	41	150	55	11	4
220	88	32	178	65	9	3
240	54	20	206	75	15	5
260	39	14	232	84	4	1
280	25	9	249	91	1	0
300	23	8	244	89	8	3
320	16	6	256	93	3	1
340	12	4	260	95	3	1
360	20	7	254	92	1	0
380	14	5	260	95	1	0
400	11	4	262	95	2	1
420	12	4	263	96	0	0
440	10	4	264	96	1	0
460	7	3	267	97	1	
480	3	1	272	99	0	0
500	7	3	266	97	2	1

*** 275 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 35 BIS 800 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

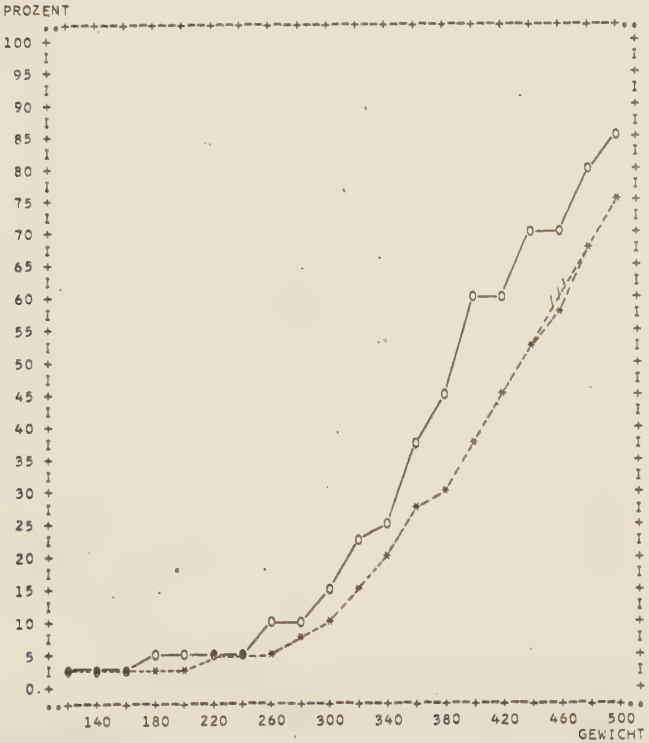
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	270	98	4	1	1	0
140	265	96	6	2	4	1
160	268	97	5	2	2	1
180	268	97	7	3	0	0
200	261	95	11	4	3	1
220	263	96	9	3	3	1
240	258	94	10	4	7	3
260	249	91	19	7	7	3
280	243	88	23	8	9	3
300	223	81	36	13	16	6
320	202	73	63	23	10	4
340	176	64	87	32	12	4
360	162	59	98	36	15	5
380	124	45	135	49	16	6
400	113	41	143	52	19	7
420	75	27	189	69	11	4
440	75	27	188	68	12	4
460	59	21	206	75	10	4
480	37	13	236	86	2	1
500	33	12	237	86	5	2
B300 / C						
120	252	92	22	8	1	0
140	243	88	22	8	10	4
160	237	86	26	9	12	4
180	205	75	59	21	11	4
200	160	58	98	36	17	6
220	142	52	125	45	8	3
240	96	35	165	60	14	5
260	76	28	191	69	8	3
280	54	20	213	77	8	3
300	32	12	233	85	10	4
320	23	8	246	89	6	2
340	18	7	253	92	4	1
360	17	6	254	92	4	1
380	10	4	260	95	5	2
400	10	4	260	95	5	2
420	10	4	264	96	1	0
440	12	4	263	96	0	0
460	9	3	265	96	1	0
480	8	3	267	97	0	0
500	4	1	270	98	1	0

*** 275 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 35 BIS 800 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
C300 / A						
120	270	98	5	2	0	0
140	269	98	6	2	0	0
160	265	96	9	3	1	0
180	266	97	9	3	0	0
200	268	97	7	3	0	0
220	265	96	10	4	0	0
240	262	95	11	4	2	1
260	258	94	15	5	2	1
280	249	91	22	8	4	1
300	249	91	24	9	2	1
320	230	84	39	14	6	2
340	214	78	52	19	9	3
360	191	69	75	27	9	3
380	187	68	80	29	8	3
400	162	59	104	38	9	3
420	140	51	125	45	10	4
440	119	43	146	53	10	4
460	105	38	159	58	11	4
480	81	29	185	67	9	3
500	62	23	205	75	8	3
C300 / B						
120	269	98	6	2	0	0
140	270	98	5	2	0	0
160	268	97	6	2	1	0
180	263	96	10	4	2	1
200	259	94	13	5	3	1
220	260	95	12	4	3	1
240	258	94	14	5	3	1
260	244	89	26	9	5	2
280	242	88	30	11	3	1
300	224	81	41	15	10	4
320	203	74	61	22	11	4
340	195	71	68	25	12	4
360	159	58	104	38	12	4
380	135	49	126	46	14	5
400	98	36	162	59	15	5
420	88	32	167	61	20	7
440	65	24	192	70	18	7
460	66	24	192	70	17	6
480	44	16	222	81	9	3
500	37	13	231	84	7	3

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 35 BIS 41 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

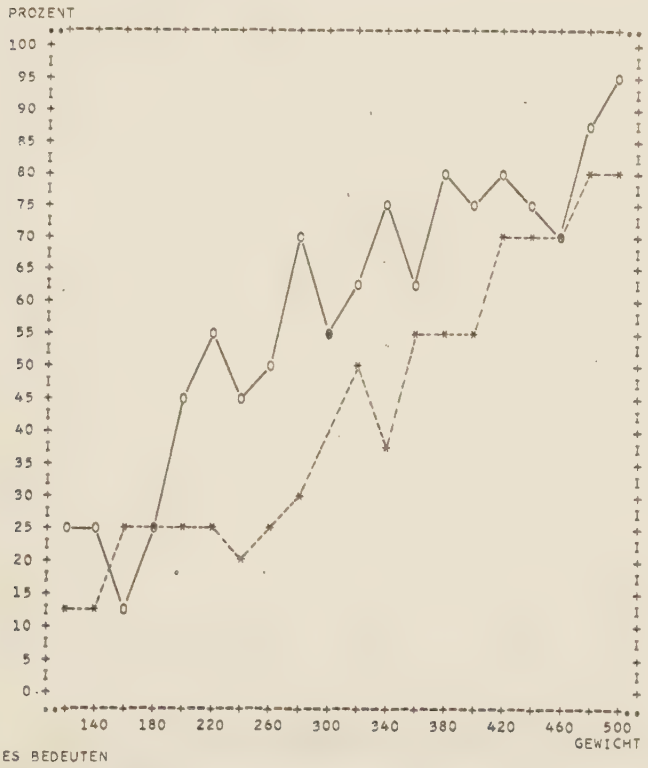
0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	14	88	2	13	0	0
140	11	69	5	31	0	0
160	9	56	7	44	0	0
180	9	56	6	38	1	6
200	10	63	6	38	0	0
220	7	44	7	44	2	13
240	5	31	7	44	4	25
260	7	44	9	56	0	0
280	6	38	8	50	2	13
300	3	19	13	81	0	0
320	7	44	9	56	0	0
340	5	31	11	69	0	0
360	5	31	11	69	0	0
380	2	13	14	88	0	0
400	4	25	12	75	0	0
420	2	13	14	88	0	0
440	4	25	12	75	0	0
460	4	25	11	69	1	6
480	1	6	15	94	0	0
500	3	19	13	81	0	0
A300 / C						
120	11	69	4	25	1	6
140	11	69	5	31	0	0
160	11	69	4	25	1	6
180	9	56	7	44	0	0
200	10	63	6	38	0	0
220	6	38	9	56	1	6
240	6	38	7	44	3	19
260	8	50	8	50	0	0
280	6	38	10	63	0	0
300	6	38	9	56	1	6
320	4	25	11	69	1	6
340	3	19	13	81	0	0
360	7	44	9	56	0	0
380	5	31	11	69	0	0
400	5	31	11	69	0	0
420	6	38	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]
440	2	13	14			
460	6	38	10			
480	0	0	16	100		
500	5	31	11	69	0	

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 35 BIS 41 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

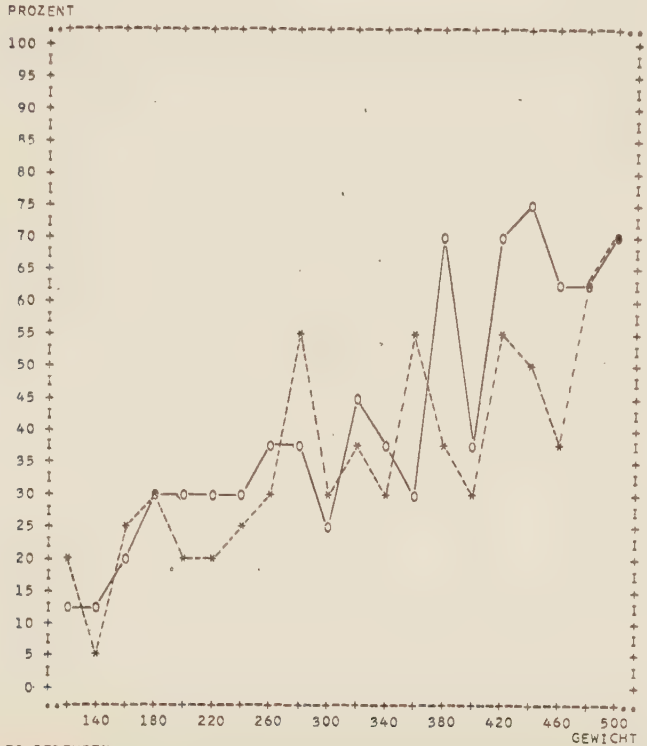
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	14	88	2	13	0	0
140	13	81	2	13	1	6
160	12	75	4	25	0	0
180	12	75	4	25	0	0
200	12	75	4	25	0	0
220	12	75	4	25	0	0
240	13	81	3	19	0	0
260	12	75	4	25	0	0
280	11	69	5	31	0	0
300	7	44	9	56	0	0
320	8	50	8	50	0	0
340	9	56	6	38	1	6
360	7	44	9	56	0	0
380	6	38	9	56	1	6
400	6	38	9	56	1	6
420	5	31	11	69	0	0
440	5	31	11	69	0	0
460	4	25	11	69	1	6
480	3	19	13	81	0	0
500	2	13	13	81	1	6
B300 / C						
120	12	75	4	25	0	0
140	12	75	4	25	0	0
160	14	88	2	13	0	0
180	12	75	4	25	0	0
200	8	50	7	44	1	6
220	7	44	9	56	0	0
240	8	50	7	44	1	6
260	8	50	8	50	0	0
280	5	31	11	69	0	0
300	7	44	9	56	0	0
320	6	38	10	63	0	0
340	4	25	12	75	0	0
360	6	38	10	63	0	0
380	3	19	13	81	0	0
400	3	19	12	75	1	6
420	3	19	13	81	0	0
440	4	25	12	75	0	0
460	5	31	11	69	0	0
480	2	13	14	88	0	0
500	1	6	15	94	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 35 BIS 41 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A

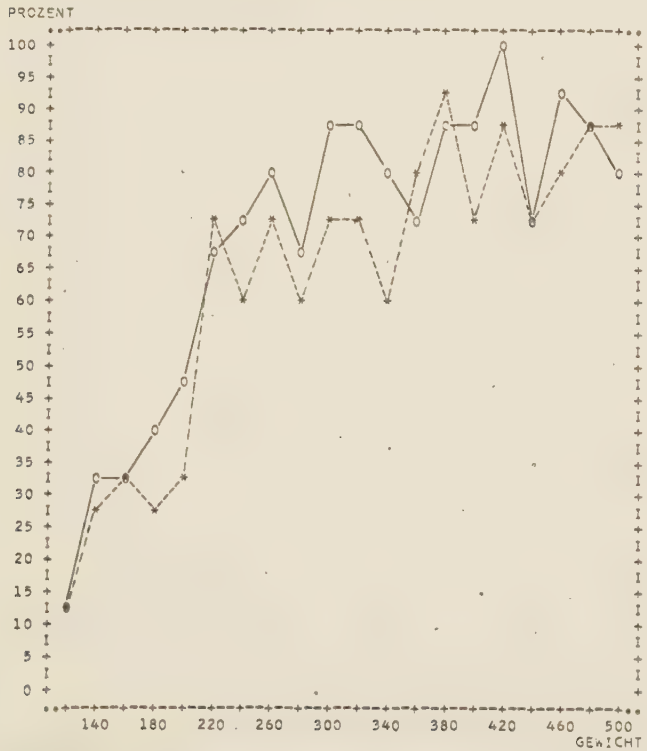
0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	13	81	3	19	0	0
140	15	94	1	6	0	0
160	12	75	4	25	0	0
180	11	69	5	31	0	0
200	13	81	3	19	0	0
220	13	81	3	19	0	0
240	12	75	4	25	0	0
260	10	63	5	31	1	6
280	7	44	9	56	0	0
300	11	69	5	31	0	0
320	10	63	6	38	0	0
340	11	69	5	31	0	0
360	6	38	9	56	1	6
380	10	63	6	38	0	0
400	11	69	5	31	0	0
420	7	44	9	56	0	0
440	8	50	8	50	0	0
460	9	56	6	38	1	6
480	6	38	10	63	0	0
500	3	19	11	69	2	13
C300 / B						
120	14	88	2	13	0	0
140	14	88	2	13	0	0
160	13	81	3	19	0	0
180	11	69	5	31	0	0
200	11	69	5	31	0	0
220	11	69	5	31	0	0
240	11	69	5	31	0	0
260	10	63	6	38	0	0
280	10	63	6	38	0	0
300	10	63	4	25	2	13
320	9	56	7	44	0	0
340	10	63	6	38	0	0
360	11	69	5	31	0	0
380	5	31	11	69	0	0
400	10	63	6	38	0	0
420	4	25	11	69	1	6
440	3	19	12	75	1	6
460	6	38	10	63	0	0
480	6	38	10	63	0	0
500	5	31	11	69	0	0

*** 15 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 42 BIS 47 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	13	87	2	13	0	0
140	11	73	4	27	0	0
160	9	60	5	33	1	7
180	11	73	4	27	0	0
200	10	67	5	33	0	0
220	4	27	11	73	0	0
240	6	40	9	60	0	0
260	4	27	11	73	0	0
280	6	40	9	60	0	0
300	3	20	11	73	1	7
320	4	27	11	73	0	0
340	4	27	9	60	2	13
360	3	20	12	80	0	0
380	1	7	14	93	0	0
400	4	27	11	73	0	0
420	2	13	13	87	0	0
440	4	27	11	73	0	0
460	3	20	12	80	0	0
480	2	13	13	87	0	0
500	2	13	13	87	0	0
A300 / C						
120	13	87	2	13	0	0
140	10	67	5	33	0	0
160	10	67	5	33	0	0
180	9	60	6	40	0	0
200	8	53	7	47	0	0
220	5	33	10	67	0	0
240	4	27	11	73	0	0
260	3	20	12	80	0	0
280	5	33	10	67	0	0
300	1	7	13	87	1	7
320	2	13	13	87	0	0
340	3	20	12	80	0	0
360	4	27	11	73	0	0
380	2	13	13	87	0	0
400	1	7	13	87	1	7
420	0	0	15	100	0	
440	3	20	11	73		
460	0	0	14	93	1	
480	2	13	13	87	0	0
500	1	7	12	80	2	13

*** 15 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 42 BIS 47 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

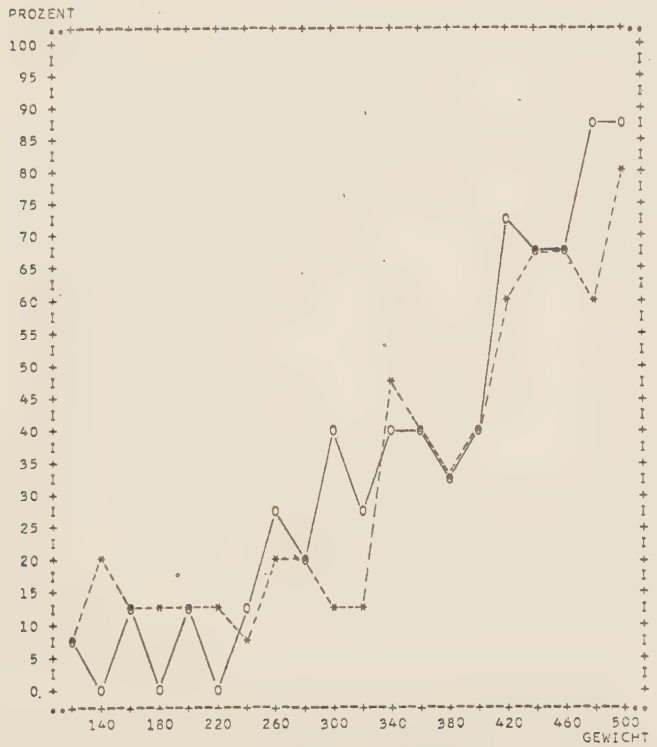
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	14	93	1	7	0	0
140	15	100	0	0	0	0
160	15	100	0	0	0	0
180	14	93	1	7	0	0
200	13	87	2	13	0	0
220	14	93	1	7	0	0
240	14	93	1	7	0	0
260	11	73	4	27	0	0
280	13	87	2	13	0	0
300	10	67	5	33	0	0
320	11	73	4	27	0	0
340	8	53	7	47	0	0
360	10	67	4	27	1	7
380	5	33	10	67	0	0
400	9	60	6	40	0	0
420	2	13	12	80	1	7
440	5	33	10	67	0	0
460	4	27	11	73	0	0
480	3	20	12	80	0	0
500	3	20	12	80	0	0
B300 / C						
120	11	73	4	27	0	0
140	14	93	1	7	0	0
160	14	93	1	7	0	0
180	13	87	2	13	0	0
200	6	40	8	53	1	7
220	3	20	12	80	0	0
240	5	33	10	67	0	0
260	3	20	12	80	0	0
280	4	27	11	73	0	0
300	3	20	11	73	1	7
320	2	13	13	87	0	0
340	1	7	13	87	1	7
360	3	20	12	80	0	0
380	2	13	13	87	0	0
400	1	7	13	87	1	7
420	2	13	13	87	0	0
440	2	13	13	87	0	0
460	2	13	13	87	0	0
480	2	13	13	87	0	0
500	0	0	15	100	0	0

*** 15 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 42 BIS 47 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A 0000 = C300 / B

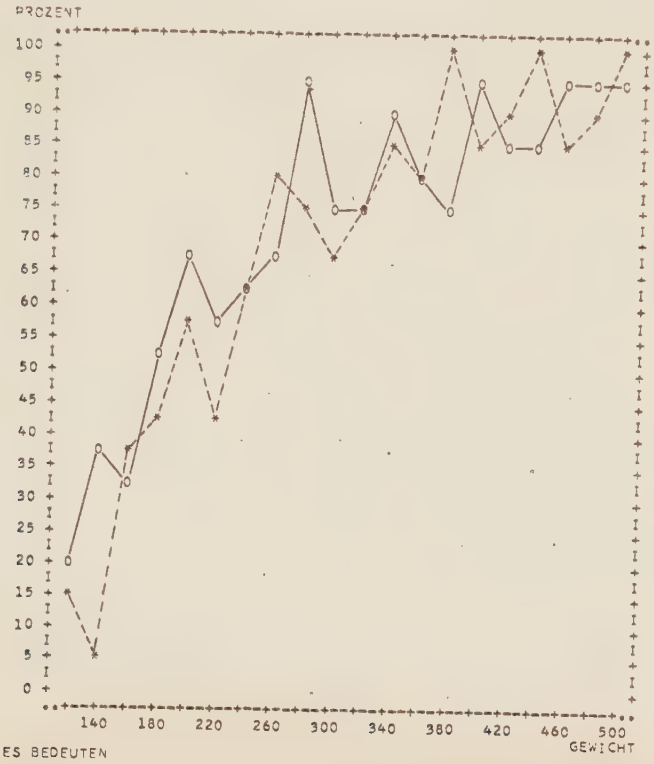
HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	14	93	1	7	0	0
140	12	80	3	20	0	0
160	13	87	2	13	0	0
180	13	87	2	13	0	0
200	13	87	2	13	0	0
220	13	87	2	13	0	0
240	14	93	1	7	0	0
260	12	80	3	20	0	0
280	12	80	3	20	0	0
300	13	87	2	13	0	0
320	12	80	2	13	1	7
340	8	53	7	47	0	0
360	8	53	6	40	1	7
380	10	67	5	33	0	0
400	8	53	6	40	1	7
420	6	40	9	60	0	0
440	4	27	10	67	1	7
460	5	33	10	67	0	0
480	5	33	9	60	1	7
500	3	20	12	80	0	0
C300 / B						
120	14	93	1	7	0	0
140	15	100	0	0	0	0
160	13	87	2	13	0	0
180	15	100	0	0	0	0
200	12	80	2	13	1	7
220	14	93	0	0	1	7
240	13	87	2	13	0	0
260	11	73	4	27	0	0
280	12	80	3	20	0	0
300	9	60	6	40	0	0
320	10	67	4	27	1	7
340	7	47	6	40	2	13
360	8	53	6	40	1	7
380	8	53	5	33	2	13
400	7	47	6	40	2	13
420	2	13	11	73	2	13
440	4	27	10	67	1	7
460	5	33	10	67	0	0
480	2	13	13	87	0	0
500	2	13	13	87	0	0

*** 19 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 48 BIS 53 MONATEN

VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	15	79	3	16	1	5
140	17	89	1	5	1	5
160	11	58	7	37	1	5
180	10	53	8	42	1	5
200	7	37	11	58	1	5
220	10	53	8	42	1	5
240	6	32	12	63	1	5
260	3	16	15	79	1	5
280	4	21	14	74	1	5
300	5	26	13	68	1	5
320	4	21	14	74	1	5
340	3	16	16	84	0	0
360	4	21	15	79	0	0
380	0	0	19	100	0	0
400	3	16	16	84	0	0
420	2	11	17	89	0	0
440	0	0	19	100	0	0
460	3	16	16	84	0	0
480	2	11	17	89	0	0
500	0	0	19	100	0	0
A300 / C						
120	13	68	4	21	2	11
140	10	53	7	37	2	11
160	10	53	6	32	3	16
180	8	42	10	53	1	5
200	6	32	13	68	0	0
220	8	42	11	58	0	0
240	6	32	12	63	1	5
260	5	32	13	68	0	0
280	1	5	18	95	0	0
300	4	21	14	74	1	5
320	5	26	14	74	0	0
340	2	11	17	89	0	0
360	4	21	15	79	0	0
380	5	26	14	74	0	0
400	1	5	18	95	0	0
420	3	16	16	84	0	0
440	3	16	16	84	0	0
460	1	5	18	95	0	0
480	1	5	18	95	0	0
500	1	5	18	95	0	0

*** 19 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 48 BIS 53 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

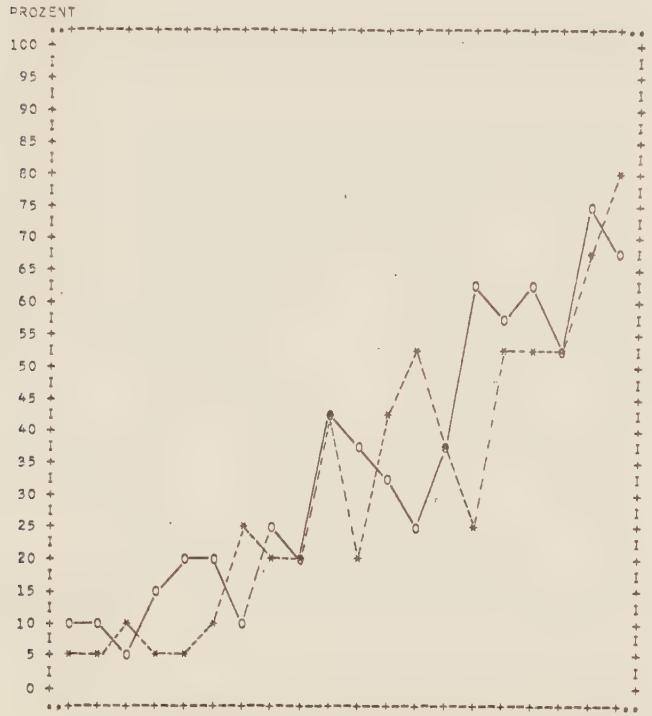
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	18	95	1	5	0	0
140	15	79	3	16	1	5
160	18	95	0	0	1	5
180	18	95	1	5	0	0
200	15	79	4	21	0	0
220	17	89	2	11	0	0
240	15	79	3	16	1	5
260	15	79	3	16	1	5
280	14	74	5	26	0	0
300	15	79	3	16	1	5
320	11	58	6	32	2	11
340	12	63	7	37	0	0
360	13	68	6	32	0	0
380	6	32	12	63	1	5
400	11	58	7	37	1	5
420	7	37	11	58	1	5
440	4	21	15	79	0	0
460	7	37	12	63	0	0
480	5	26	14	74	0	0
500	5	26	14	74	0	0
B300 / C						
120	16	84	3	16	0	0
140	16	84	2	11	1	5
160	16	84	2	11	1	5
180	14	74	5	26	0	0
200	8	42	9	47	2	11
220	9	47	9	47	1	5
240	6	32	13	68	0	0
260	5	26	14	74	0	0
280	6	32	13	68	0	0
300	6	32	13	68	0	0
320	4	21	15	79	0	0
340	4	21	15	79	0	0
360	3	16	15	79	1	5
380	1	5	18	95	0	0
400	4	21	15	79	0	0
420	2	11	17	89	0	0
440	2	11	17	89	0	0
460	1	5	18	95	0	0
480	2	11	17	89	0	0
500	2	11	16	84	1	5

*** 19 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 48 BIS 53 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A

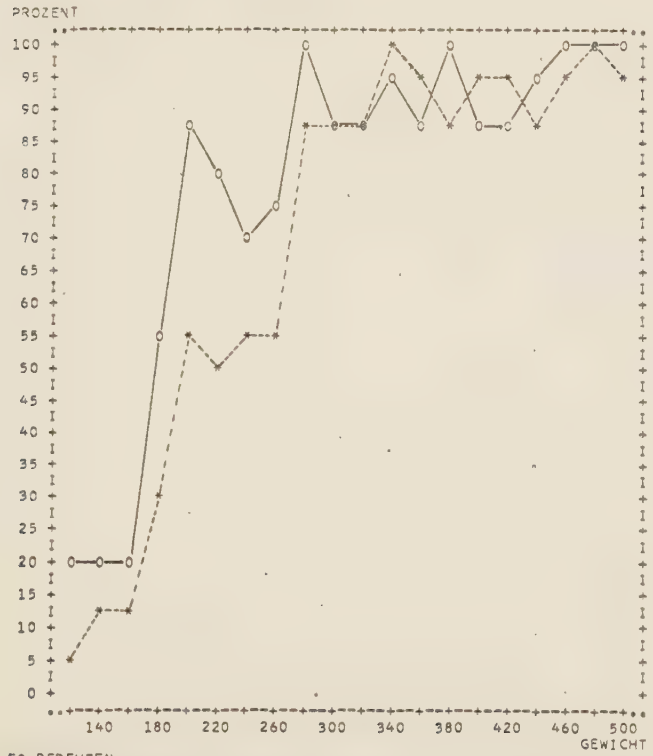
0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	18	95	1	5	0	0
140	18	95	1	5	0	0
160	17	89	2	11	0	0
180	18	95	1	5	0	0
200	18	95	1	5	0	0
220	17	89	2	11	0	0
240	14	74	5	26	0	0
260	15	79	4	21	0	0
280	15	79	4	21	0	0
300	11	58	8	42	0	0
320	14	74	4	21	1	5
340	11	58	8	42	0	0
360	9	47	10	53	0	0
380	12	63	7	37	0	0
400	14	74	5	26	0	0
420	9	47	10	53	0	0
440	8	42	10	53	1	5
460	8	42	10	53	1	5
480	5	26	13	68	1	5
500	4	21	15	79	0	0
C300 / B						
120	17	89	2	11	0	0
140	17	89	2	11	0	0
160	18	95	1	5	0	0
180	16	84	3	16	0	0
200	14	74	4	21	1	5
220	15	79	4	21	0	0
240	17	89	2	11	0	0
260	13	68	5	26	1	5
280	15	79	4	21	0	0
300	10	53	8	42	1	5
320	12	63	7	37	0	0
340	13	68	6	32	0	0
360	14	74	5	26	0	0
380	12	63	7	37	0	0
400	6	32	12	63	1	5
420	6	32	11	58	2	11
440	7	37	12	63	0	0
460	7	37	10	53	2	11
480	4	21	14	74	1	5
500	6	32	13	68	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 54 BIS 59 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

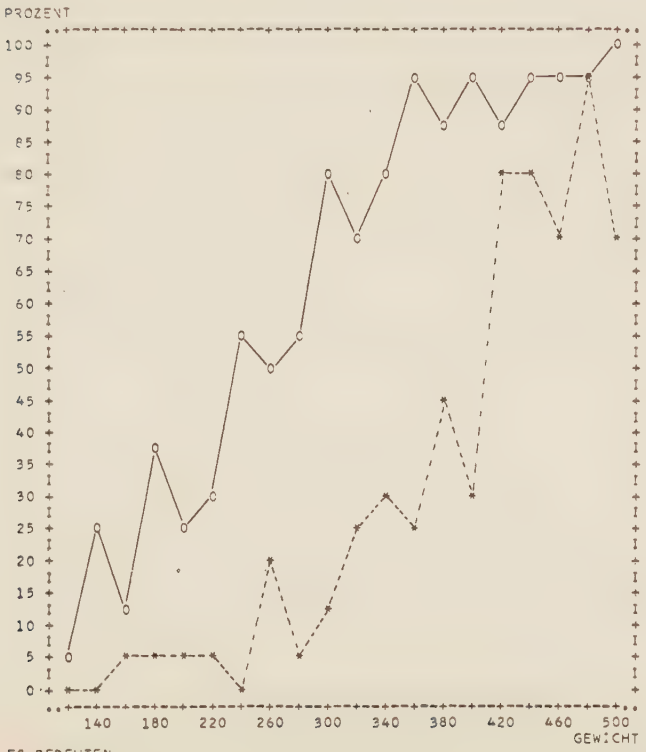
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	14	88	1	6	1	6
140	12	75	2	13	2	13
160	12	75	2	13	2	13
180	10	63	5	31	1	6
200	4	25	9	56	3	19
220	4	25	8	50	4	25
240	5	31	9	56	2	13
260	4	25	9	56	3	19
280	0	0	14	88	2	13
300	2	13	14	88	0	0
320	2	13	14	88	0	0
340	0	0	16	100	0	0
360	1	6	15	94	0	0
380	2	13	14	88	0	0
400	0	0	15	94	1	6
420	1	6	15	94	0	0
440	1	6	14	88	1	6
460	0	0	15	94	1	6
480	0	0	16	100	0	0
500	1	6	15	94	0	0
A300 / C						
120	13	81	3	19	0	0
140	11	69	3	19	2	13
160	12	75	3	19	1	6
180	6	38	9	56	1	6
200	2	13	14	88	0	0
220	2	13	13	81	1	6
240	4	25	11	69	1	6
260	3	19	12	75	1	6
280	0	0	16	100	0	0
300	1	6	14	88	1	6
320	1	6	14	88	1	6
340	0	0	15	94	1	6
360	2	13	14	88	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	2	13	14	88	0	0
420	2	13	14	88	0	0
440	1	6	15	94	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 54 BIS 59 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

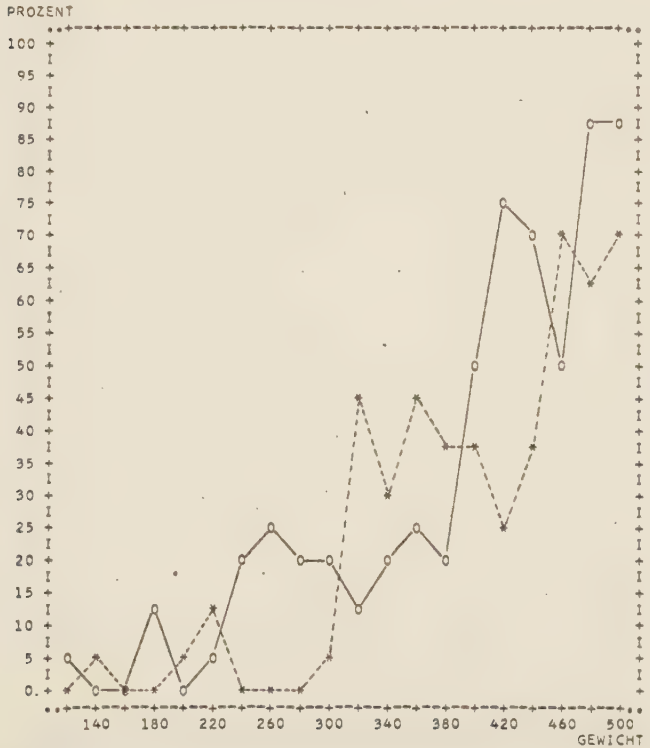
**** = B300 / A 0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	14	88	0	0	2	13
160	15	94	1	6	0	0
180	15	94	1	6	0	0
200	15	94	1	6	0	0
220	15	94	1	6	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	12	75	3	19	1	6
280	15	94	1	6	0	0
300	13	81	2	13	1	6
320	11	69	4	25	1	6
340	10	63	5	31	1	6
360	10	63	4	25	2	13
380	9	56	7	44	0	0
400	7	44	5	31	4	25
420	2	13	13	81	1	6
440	3	19	13	81	0	0
460	4	25	11	69	1	6
480	1	6	15	94	0	0
500	4	25	11	69	1	6
B300 / C						
120	15	94	1	6	0	0
140	12	75	4	25	0	0
160	12	75	2	13	2	13
180	9	56	6	38	1	6
200	11	69	4	25	1	6
220	11	69	5	31	0	0
240	7	44	9	56	0	0
260	8	50	8	50	0	0
280	7	44	9	56	0	0
300	1	6	13	81	2	13
320	5	31	11	69	0	0
340	3	19	13	81	0	0
360	1	6	15	94	0	0
380	1	6	14	88	1	6
400	0	0	15	94	1	6
420	2	13	14	88	0	0
440	1	6	15	94		
460	1	6	15	94		
480	1	6	15	94	-	
500	0	0	16	100	0	-

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 54 BIS 59 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



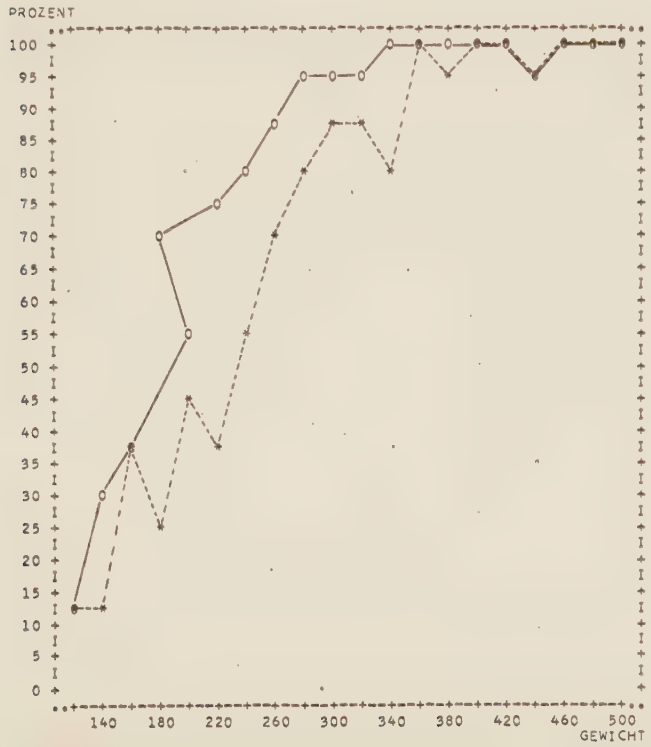
ES BEDEUTEN

**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	15	94	1	6	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	15	94	1	6	0	0
220	14	88	2	13	0	0
240	15	94	0	0	1	6
260	16	100	0	0	0	0
280	16	100	0	0	0	0
300	15	94	1	6	0	0
320	9	56	7	44	0	0
340	11	69	5	31	0	0
360	9	56	7	44	0	0
380	10	63	6	38	0	0
400	8	50	6	38	2	13
420	10	63	4	25	2	13
440	8	50	6	38	2	13
460	5	31	11	69	0	0
480	6	38	10	63	0	0
500	5	31	11	69	0	0
C300 / B						
120	15	94	1	6	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	14	88	2	13	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	15	94	1	6	0	0
240	13	81	3	19	0	0
260	12	75	4	25	0	0
280	13	81	3	19	0	0
300	13	81	3	19	0	0
320	13	81	2	13	1	6
340	12	75	3	19	1	6
360	11	69	4	25	1	6
380	10	63	3	19	3	19
400	8	50	8	50	0	0
420	3	19	12	75	1	
440	3	19	11	69	2	
460	2	13	8	50	6	38
480	1	6	14	88	1	
500	2	13	14	88	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

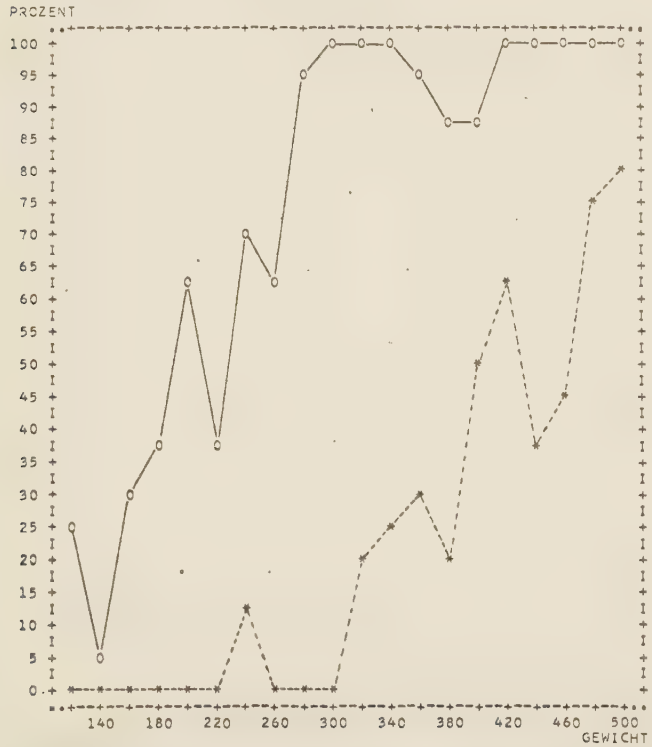
**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	14	88	2	13	0	0
140	13	81	2	13	1	6
160	8	50	6	38	2	13
180	10	63	4	25	2	13
200	7	44	7	44	2	13
220	9	56	6	38	1	6
240	6	38	9	56	1	6
260	5	31	11	69	0	0
280	2	13	13	81	1	6
300	2	13	14	88	0	0
320	1	6	14	88	1	6
340	2	13	13	81	1	6
360	0	0	16	100	0	0
380	1	6	15	94	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	16	100	0	0
440	1	6	15	94	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0
A300 / C						
120	14	88	2	13	0	0
140	10	63	5	31	1	6
160	9	56	6	38	1	6
180	3	19	11	69	2	13
200	7	44	9	56	0	0
220	4	25	12	75	0	0
240	3	19	13	81	0	0
260	2	13	14	88	0	0
280	1	6	15	94	0	0
300	0	0	15	94	1	6
320	1	6	15	94	0	0
340	0	0	16	100	0	0
360	0	0	16	100	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	16	100	0	0
440	1	6	15	94	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

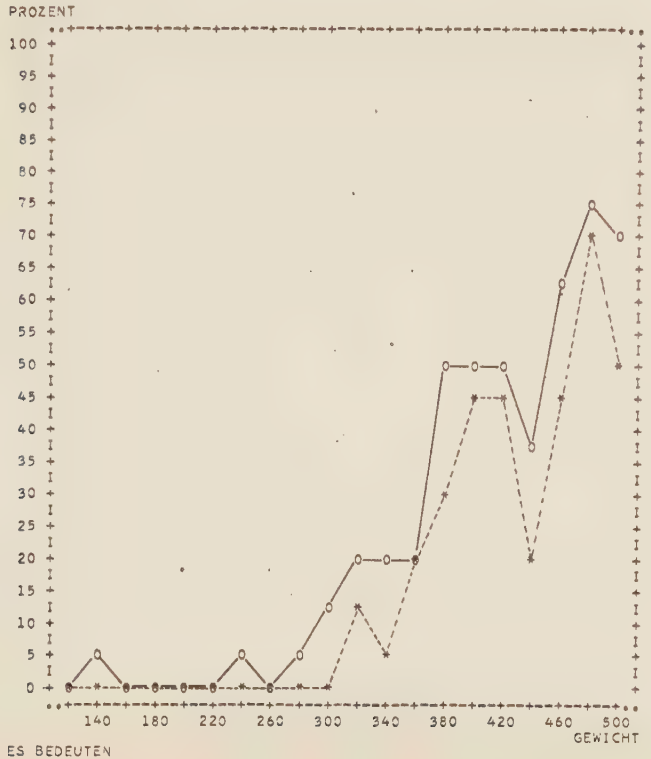
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	15	94	0	0	1	6
240	14	88	2	13	0	0
260	16	100	0	0	0	0
280	15	94	0	0	1	6
300	14	88	0	0	2	13
320	12	75	3	19	1	6
340	12	75	4	25	0	0
360	9	56	5	31	2	13
380	12	75	3	19	1	6
400	8	50	8	50	0	0
420	6	38	10	63	0	0
440	8	50	6	38	2	13
460	8	50	7	44	1	6
480	4	25	12	75	0	0
500	2	13	13	81	1	6
B300 / C						
120	12	75	4	25	0	0
140	14	88	1	6	1	6
160	11	69	5	31	0	0
180	9	56	6	38	1	6
200	5	31	10	63	1	6
220	10	63	6	38	0	0
240	4	25	11	69	1	6
260	5	31	10	63	1	6
280	1	6	15	94	0	0
300	0	0	16	100	0	0
320	0	0	16	100	0	0
340	0	0	16	100	0	0
360	1	6	15	94	0	0
380	0	0	14	88	2	13
400	2	13	14	88	0	0
420	0	0	16	100	0	0
440	0	0	16	100		
460	0	0	16	100		
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 60 BIS 65 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



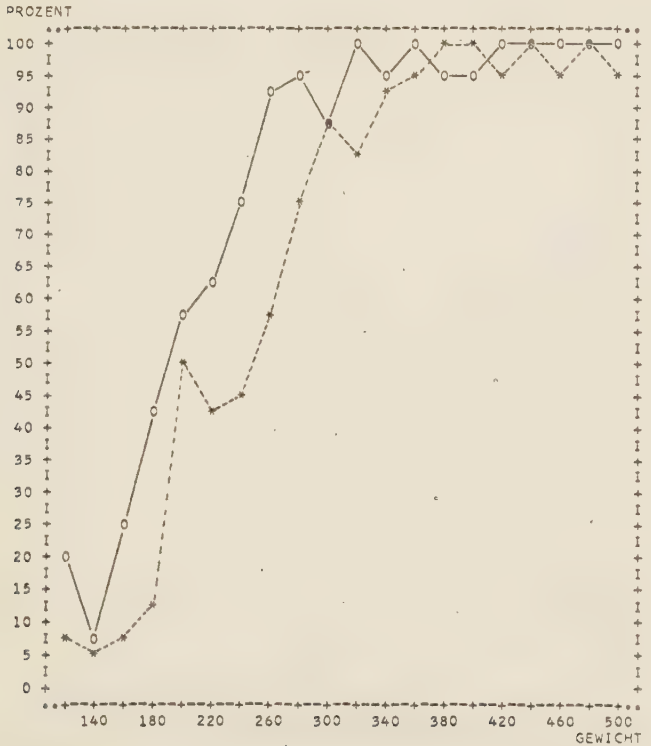
ES BEDEUTEN

**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	16	100	0	0	0	0
280	16	100	0	0	0	0
300	16	100	0	0	0	0
320	14	88	2	13	0	0
340	14	88	1	6	1	6
360	12	75	3	19	1	6
380	11	69	5	31	0	0
400	9	56	7	44	0	0
420	8	50	7	44	1	6
440	12	75	3	19	1	6
460	8	50	7	44	1	6
480	5	31	11	69	0	0
500	8	50	8	50	0	0
C300 / B						
120	16	100	0	0	0	0
140	15	94	1	6	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	14	88	1	6	1	6
260	16	100	0	0	0	0
280	15	94	1	6	0	0
300	14	88	2	13	0	0
320	12	75	3	19	1	6
340	12	75	3	19	1	6
360	13	81	3	19	0	0
380	8	50	8	50	0	0
400	7	44	8	50	1	6
420	7	44	8	50	1	6
440	7	44	6	38	3	19
460	6	38	10	63	0	0
480	4	25	12	75	0	0
500	5	31	11	69	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 3 ** F	P
A300 / B						
120	20	83	2	8	2	8
140	20	83	1	4	3	13
160	17	71	2	8	5	21
180	19	79	3	13	2	8
200	11	46	12	50	1	4
220	11	46	10	42	3	13
240	12	50	11	46	1	4
260	5	21	14	58	5	21
280	4	17	18	75	2	8
300	2	8	21	88	1	4
320	2	8	20	83	2	8
340	1	4	22	92	1	4
360	0	0	23	96	1	4
380	0	0	24	100	0	0
400	0	0	24	100	0	0
420	0	0	23	96	1	4
440	0	0	24	100	0	0
460	1	4	23	96	0	0
480	0	0	24	100	0	0
500	0	0	23	96	1	4
A300 / C						
120	16	67	5	21	3	13
140	18	75	2	8	4	17
160	15	63	6	25	3	13
180	12	50	10	42	2	8
200	9	38	14	58	1	4
220	7	29	15	63	2	8
240	4	17	18	75	2	8
260	2	8	22	92	0	0
280	1	4	23	96	0	0
300	3	13	21	88	0	0
320	0	0	24	100	0	0
340	1	4	23	96	0	0
360	0	0	24	100	0	0
380	1	4	23	96	0	0
400	1	4	23	96	0	0
420	0	0	24	100	0	0
440	0	0	24	100	0	0
460	0	0	24	100	0	0
480	0	0	24	100	0	0
500	0	0	24	100	0	0

*** 24 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 66 BIS 71 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

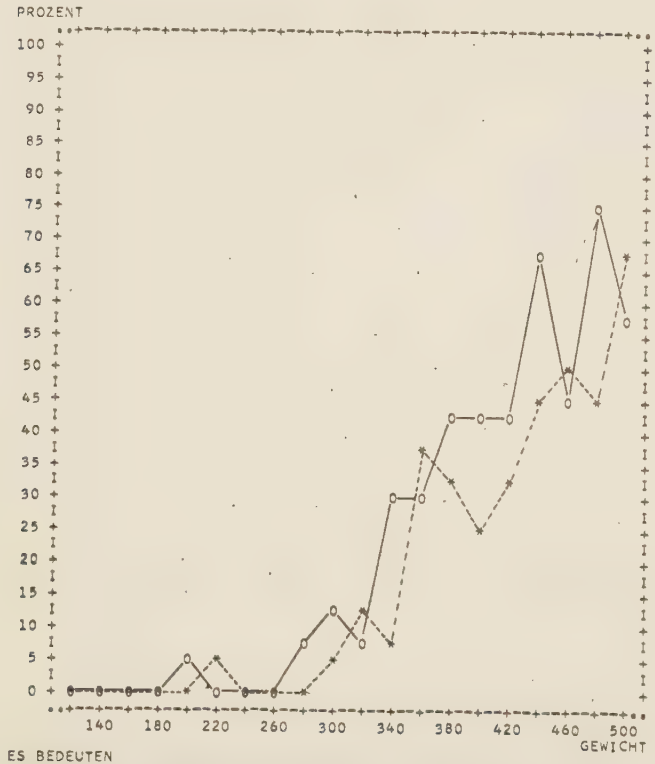
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	23	96	0	0	1	4
140	24	100	0	0	0	0
160	23	96	0	0	1	4
180	24	100	0	0	0	0
200	23	96	0	0	1	4
220	24	100	0	0	0	0
240	23	96	0	0	1	4
260	23	96	0	0	1	4
280	20	83	2	8	2	8
300	19	79	2	8	3	13
320	17	71	6	25	1	4
340	14	58	8	33	2	8
360	18	75	4	17	2	8
380	12	50	10	42	2	8
400	10	42	13	54	1	4
420	7	29	14	58	3	13
440	13	54	9	38	2	8
460	4	17	17	71	3	13
480	7	29	15	63	2	8
500	5	21	19	79	0	0
B300 / C						
120	23	96	1	4	0	0
140	22	92	1	4	1	4
160	17	71	5	21	2	8
180	16	67	7	29	1	4
200	10	42	12	50	2	8
220	13	54	10	42	1	4
240	5	21	17	71	2	8
260	9	38	14	58	1	4
280	4	17	19	79	1	4
300	1	4	22	92	1	4
320	3	13	20	83	1	4
340	3	13	21	88	0	0
360	1	4	23	96	0	0
380	0	0	22	92	2	8
400	0	0	23	96	1	4
420	0	0	24	100	0	0
440	2	8	22	92	0	0
460	0	0	24	100	0	0
480	1	4	23	96	0	0
500	1	4	23	96	0	0

*** 24 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 66 BIS 71 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A

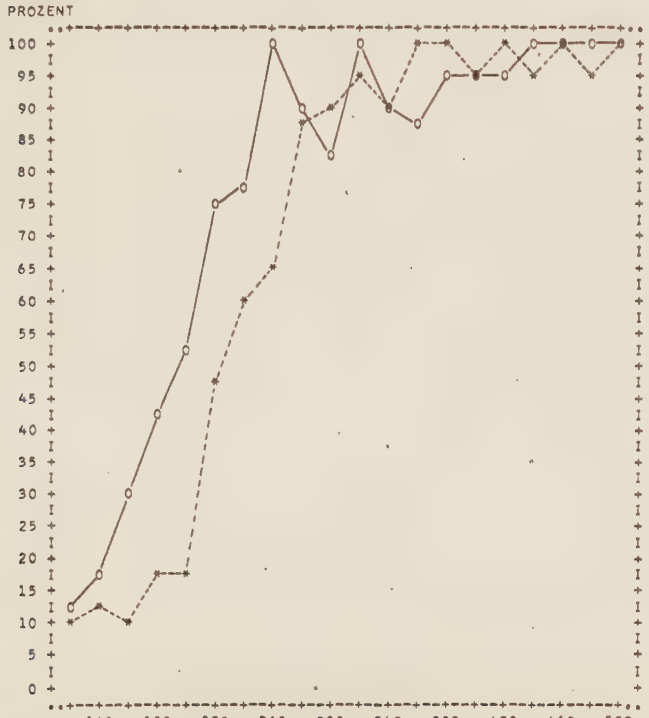
0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	24	100	0	0	0	0
140	24	100	0	0	0	0
160	24	100	0	0	0	0
180	24	100	0	0	0	0
200	24	100	0	0	0	0
220	23	96	1	4	0	0
240	23	96	0	0	1	4
260	23	96	0	0	1	4
280	23	96	0	0	1	4
300	22	92	1	4	1	4
320	20	83	3	13	1	4
340	20	83	2	8	2	8
360	12	50	9	38	3	13
380	16	67	8	33	0	0
400	17	71	6	25	1	4
420	15	63	8	33	1	4
440	12	50	11	46	1	4
460	10	42	12	50	2	8
480	11	46	11	46	2	8
500	7	29	16	67	1	4
C300 / B						
120	24	100	0	0	0	0
140	24	100	0	0	0	0
160	24	100	0	0	0	0
180	23	96	0	0	1	4
200	22	92	1	4	1	4
220	23	96	0	0	1	4
240	23	96	0	0	1	4
260	22	92	0	0	2	8
280	22	92	2	8	0	0
300	20	83	3	13	1	4
320	19	79	2	8	3	13
340	15	63	7	29	2	8
360	16	67	7	29	1	4
380	12	50	10	42	2	8
400	10	42	10	42	4	17
420	12	50	10	42	2	8
440	5	21	16	67	3	13
460	10	42	11	46	3	13
480	4	17	18	75	2	8
500	7	29	14	58	3	13

*** 23 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 72 BIS 77 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	19	83	2	9	2	9
140	20	87	3	13	0	0
160	20	87	2	9	1	4
180	18	78	4	17	1	4
200	15	65	4	17	4	17
220	10	43	11	48	2	9
240	7	30	14	61	2	9
260	7	30	15	65	1	4
280	1	4	20	87	2	9
300	1	4	21	91	1	4
320	0	0	22	96	1	4
340	2	9	21	91	0	0
360	0	0	23	100	0	0
380	0	0	23	100	0	0
400	1	4	22	96	0	0
420	0	0	23	100	0	0
440	0	0	22	96	1	4
460	0	0	23	100	0	0
480	1	4	22	96	0	0
500	0	0	23	100	0	0
A300 / C						
120	19	83	3	13	1	4
140	18	78	4	17	1	4
160	15	65	7	30	1	4
180	13	57	10	43	0	0
200	9	39	12	52	2	9
220	6	26	17	74	0	0
240	4	17	18	78	1	4
260	0	0	23	100	0	0
280	1	4	21	91	1	4
300	3	13	19	83	1	4
320	0	0	23	100	0	0
340	1	4	21	91	1	4
360	2	9	20	87	1	4
380	0	0	22	96	1	4
400	1	4	22	96	0	0
420	1	4	22	96	0	0
440	0	0	23	100	0	0
460	0	0	23	100	0	0
480	0	0	23	100	0	0
500	0	0	23	100	0	0

*** 23 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 72 BIS 77 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

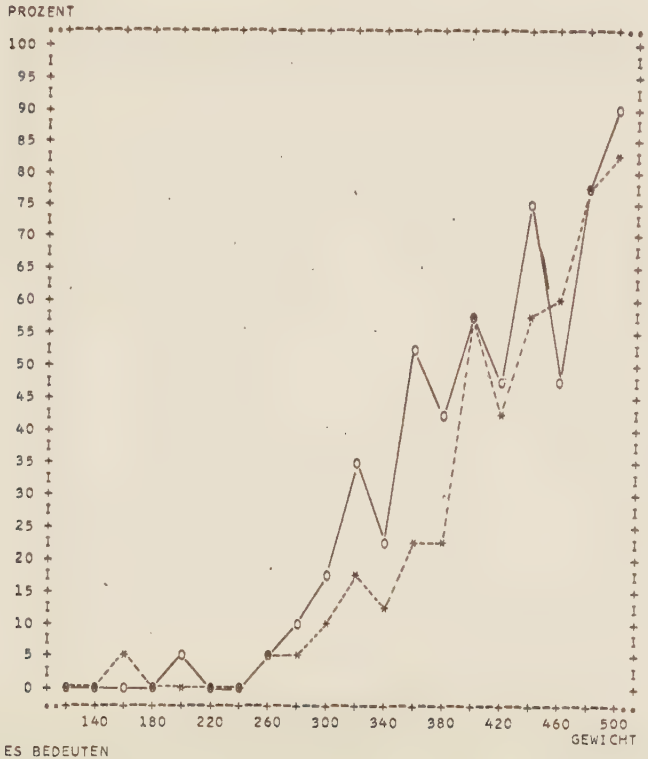
**** = B300 / A 0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	23	100	0	0	0	0
140	23	100	0	0	0	0
160	23	100	0	0	0	0
180	23	100	0	0	0	0
200	23	100	0	0	0	0
220	22	96	0	0	1	4
240	22	96	0	0	1	4
260	20	87	1	4	2	9
280	22	96	1	4	0	0
300	20	87	1	4	2	9
320	20	87	3	13	0	0
340	17	74	6	26	0	0
360	12	52	11	48	0	0
380	14	61	7	30	2	9
400	13	57	8	35	2	9
420	9	39	14	61	0	0
440	4	17	17	74	2	9
460	7	30	15	65	1	4
480	2	9	21	91	0	0
500	2	9	21	91	0	0
B300 / C						
120	22	96	1	4	0	0
140	19	83	2	9	2	9
160	18	78	3	13	2	9
180	11	48	9	39	3	13
200	13	57	9	39	1	4
220	13	57	9	39	1	4
240	8	35	15	65	0	0
260	0	0	23	100	0	0
280	4	17	18	78	1	4
300	2	9	20	87	1	4
320	0	0	22	96	1	4
340	0	0	23	100	0	0
360	0	0	22	96	1	4
380	1	4	22	96	0	0
400	0	0	23	100	0	0
420	0	0	23	100	0	0
440	0	0	23	100	0	0
460	0	0	23	100	0	0
480	0	0	23	100	0	0
500	0	0	23	100	0	0

*** 23 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 72 BIS 77 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

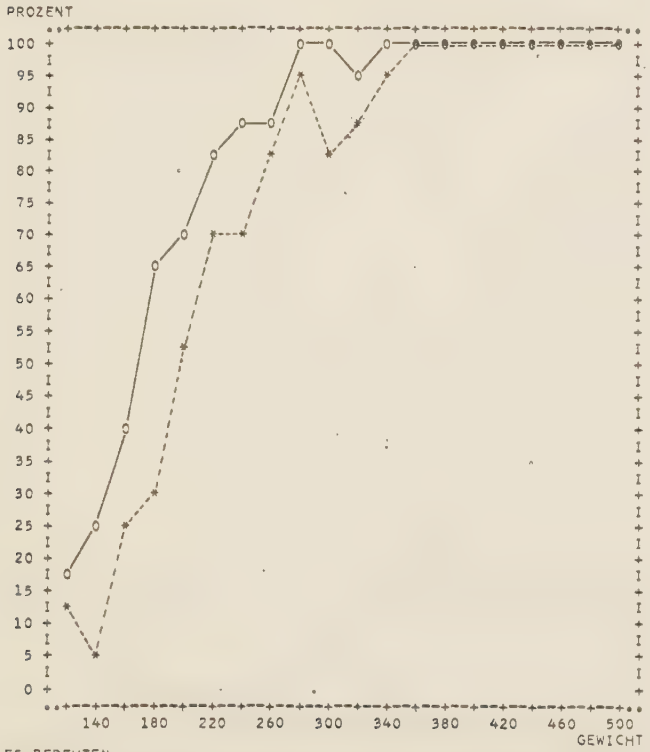
**** = C300 / A

0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	23	100	0	0	0	0
140	23	100	0	0	0	0
160	22	96	1	4	0	0
180	23	100	0	0	0	0
200	23	100	0	0	0	0
220	23	100	0	0	0	0
240	23	100	0	0	0	0
260	22	96	1	4	0	0
280	21	91	1	4	1	4
300	20	87	2	9	1	4
320	19	83	4	17	0	0
340	20	87	3	13	0	0
360	17	74	5	22	1	4
380	16	70	5	22	2	9
400	10	43	13	57	0	0
420	12	52	10	43	1	4
440	10	43	13	57	0	0
460	8	35	14	61	1	4
480	5	22	18	78	0	0
500	4	17	19	83	0	0
C300 / B						
120	23	100	0	0	0	0
140	23	100	0	0	0	0
160	23	100	0	0	0	0
180	22	96	0	0	1	4
200	22	96	1	4	0	0
220	23	100	0	0	0	0
240	22	96	0	0	1	4
260	22	96	1	4	0	0
280	21	91	2	9	0	0
300	18	78	4	17	1	4
320	14	61	8	35	1	4
340	17	74	5	22	1	4
360	11	48	12	52	0	0
380	13	57	10	43	0	0
400	8	35	13	57	2	9
420	10	43	11	48	2	9
440	6	26	17	74	0	0
460	11	48	11	48	1	4
480	4	17	18	78	1	4
500	1	4	21	91	1	4

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

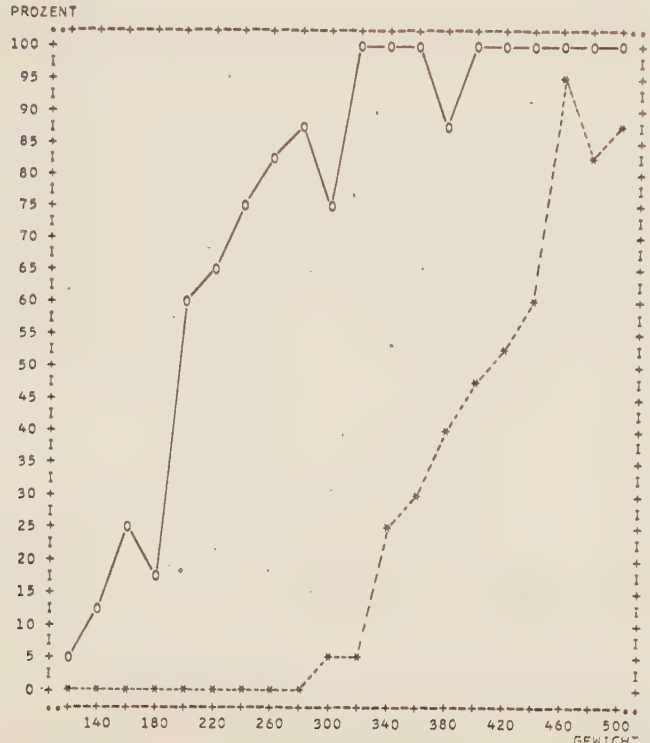
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	15	88	2	12	0	0
140	16	94	1	6	0	0
160	12	71	4	24	1	6
180	10	59	5	29	2	12
200	7	41	9	53	1	6
220	4	24	12	71	1	6
240	4	24	12	71	1	6
260	3	18	14	82	0	0
280	1	6	16	94	0	0
300	3	18	14	82	0	0
320	2	12	15	88	0	0
340	1	6	16	94	0	0
360	0	0	17	100	0	0
380	0	0	17	100	0	0
400	0	0	17	100	0	0
420	0	0	17	100	0	0
440	0	0	17	100	0	0
460	0	0	17	100	0	0
480	0	0	17	100	0	0
500	0	0	17	100	0	0
A300 / C						
120	13	76	3	18	1	6
140	13	76	4	24	0	0
160	10	59	7	41	0	0
180	6	35	11	65	0	0
200	5	29	12	71	0	0
220	3	18	14	82	0	0
240	2	12	15	88	0	0
260	2	12	15	88	0	0
280	0	0	17	100	0	0
300	0	0	17	100	0	0
320	1	6	16	94	0	0
340	0	0	17	100	0	0
360	0	0	17	100	0	0
380	0	0	17	100	0	0
400	0	0				
420	0	0				
440	0	0				
460	0	0	17	100		
480	0	0	17	100		
500	0	0	17	100	0	0

*** 17 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 78 BIS 83 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

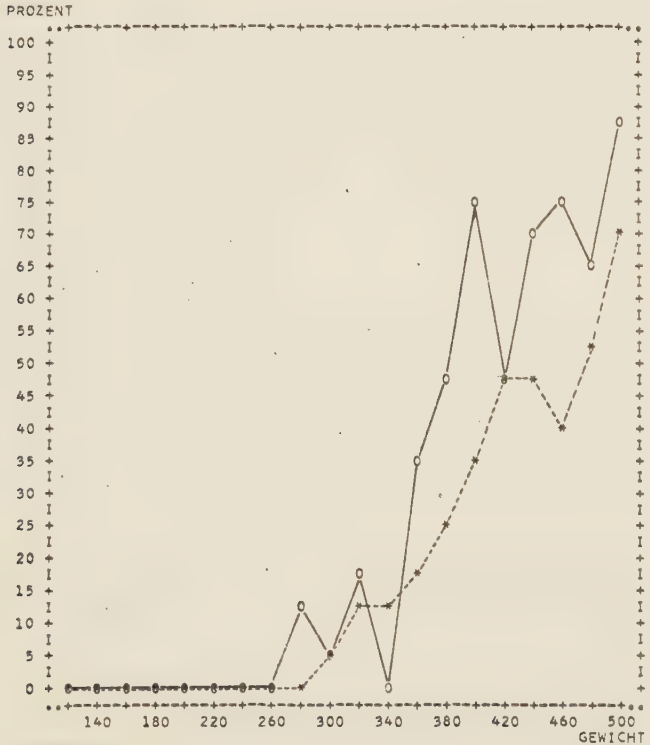
**** = B300 / A

0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	17	100	0	0	0	0
180	17	100	0	0	0	0
200	17	100	0	0	0	0
220	17	100	0	0	0	0
240	17	100	0	0	0	0
260	17	100	0	0	0	0
280	16	94	0	0	1	6
300	16	94	1	6	0	0
320	16	94	1	6	0	0
340	13	76	4	24	0	0
360	12	71	5	29	0	0
380	10	59	7	41	0	0
400	9	53	8	47	0	0
420	7	41	9	53	1	6
440	7	41	10	59	0	0
460	1	6	16	94	0	0
480	3	18	14	82	0	0
500	2	12	15	88	0	0
B300 / C						
120	16	94	1	6	0	0
140	15	88	2	12	0	0
160	12	71	4	24	1	6
180	14	82	3	18	0	0
200	7	41	10	59	0	0
220	6	35	11	65	0	0
240	3	18	13	76	1	6
260	3	18	14	82	0	0
280	2	12	15	88	0	0
300	4	24	13	76	0	0
320	0	0	17	100	0	0
340	0	0	17	100	0	0
360	0	0	17	100	0	0
380	2	12	15	88	0	0
400	0	0	17	100	0	0
420	0	0	17	100	0	0
440	0	0	17	100	0	0
460	0	0	17	100	0	0
480	0	0	17	100	0	0
500	0	0	17	100	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

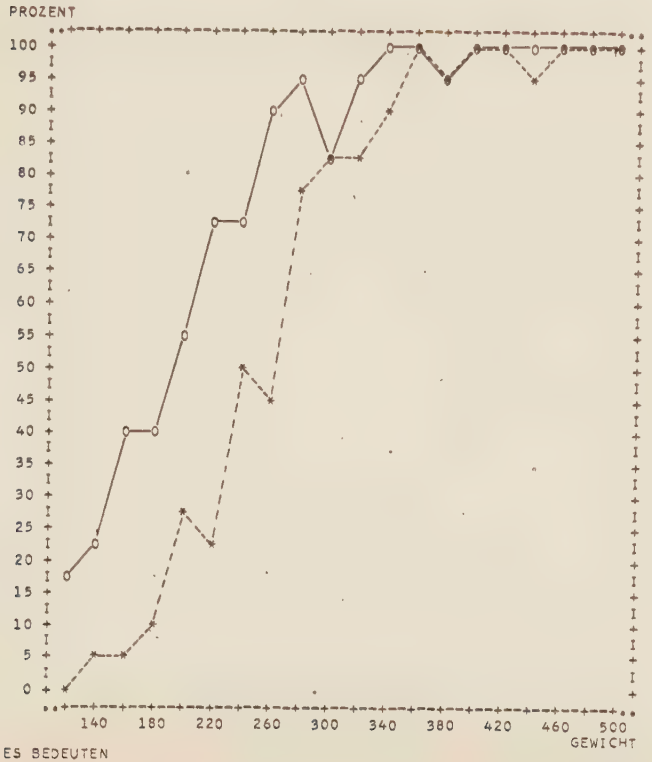
**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	17	100	0	0	0	0
180	17	100	0	0	0	0
200	17	100	0	0	0	0
220	17	100	0	0	0	0
240	17	100	0	0	0	0
260	17	100	0	0	0	0
280	17	100	0	0	0	0
300	16	94	1	6	0	0
320	15	88	2	12	0	0
340	15	88	2	12	0	0
360	14	82	3	18	0	0
380	13	76	4	24	0	0
400	11	65	6	35	0	0
420	8	47	8	47	1	6
440	9	53	8	47	0	0
460	9	53	7	41	1	6
480	8	47	9	53	0	0
500	5	29	12	71	0	0
C300 / B						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	17	100	0	0	0	0
180	17	100	0	0	0	0
200	17	100	0	0	0	0
220	17	100	0	0	0	0
240	17	100	0	0	0	0
260	17	100	0	0	0	0
280	15	88	2	12	0	0
300	16	94	1	6	0	0
320	14	82	3	18	0	0
340	16	94	0	0	1	6
360	10	59	6	35	1	6
380	8	47	8	47	1	6
400	4	24	13	76	0	0
420	9	53	8	47	0	0
440	5	29	12	71	0	0
460	4	24	13	76	0	0
480	6	35	11	65	0	0
500	2	12	15	88	0	0

*** 18 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 84 BIS 95 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	17	94	0	0	1	6
140	16	89	1	6	1	6
160	15	83	1	6	2	11
180	12	67	2	11	4	22
200	12	67	5	28	1	6
220	11	61	4	22	3	17
240	7	39	9	50	2	11
260	8	44	8	44	2	11
280	3	17	14	78	1	6
300	2	11	15	83	1	6
320	2	11	15	83	1	6
340	1	6	16	89	1	6
360	0	0	18	100	0	0
380	0	0	17	94	1	6
400	0	0	18	100	0	0
420	0	0	18	100	0	0
440	0	0	17	94	1	6
460	0	0	18	100	0	0
480	0	0	18	100	0	0
500	0	0	18	100	0	0
A300 / C						
120	14	78	3	17	1	6
140	13	72	4	22	1	6
160	9	50	7	39	2	11
180	8	44	7	39	3	17
200	6	33	10	56	2	11
220	3	17	13	72	2	11
240	5	28	13	72	0	0
260	0	0	16	89	2	11
280	1	6	17	94	0	0
300	1	6	15	83	2	11
320	1	6	17	94	0	0
340	0	0	18	100	0	0
360	0	0	18	100	0	0
380	1	6	17	94	0	0
400	0	0	18	100	0	0
420	0	0	18	100	0	0
440	0	0	18	100	0	0
460	0	0	18	100	0	0
480	0	0	18	100	0	0
500	0	0	18	100	0	0

*** 18 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 84 BIS 95 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

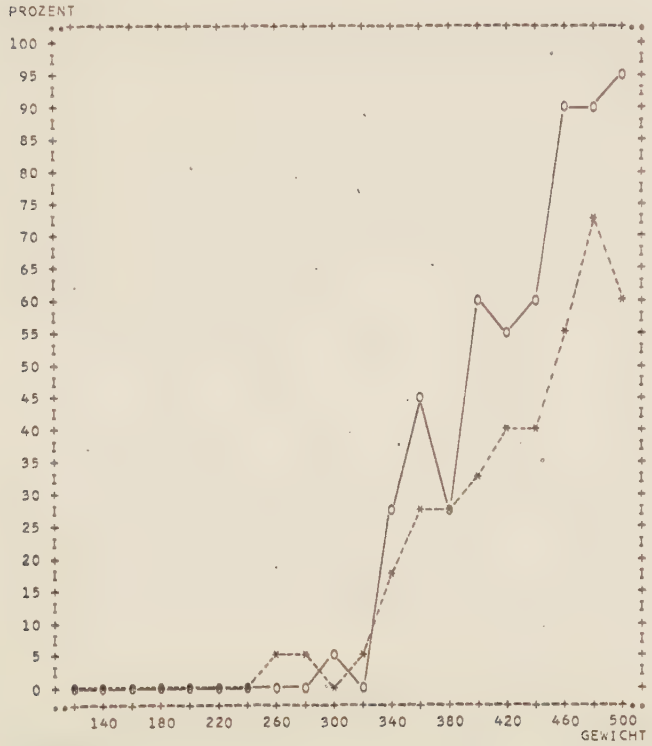
**** = B300 / A 0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	18	100	0	0	0	0
140	18	100	0	0	0	0
160	18	100	0	0	0	0
180	18	100	0	0	0	0
200	17	94	0	0	1	6
220	17	94	1	6	0	0
240	16	89	0	0	2	11
260	17	94	0	0	1	6
280	17	94	1	6	0	0
300	15	83	2	11	1	6
320	13	72	4	22	1	6
340	10	56	6	33	2	11
360	12	67	5	28	1	6
380	8	44	8	44	2	11
400	6	33	9	50	3	17
420	6	33	11	61	1	6
440	4	22	12	67	2	11
460	2	11	16	89	0	0
480	2	11	16	89	0	0
500	0	0	18	100	0	0
B300 / C						
120	14	78	3	17	1	6
140	14	78	2	11	2	11
160	18	100	0	0	0	0
180	14	78	3	17	1	6
200	11	61	4	22	3	17
220	8	44	10	56	0	0
240	8	44	9	50	1	6
260	7	39	10	56	1	6
280	3	17	14	78	1	6
300	0	0	16	89	2	11
320	1	6	17	94	0	0
340	1	6	16	89	1	6
360	0	0	18	100	0	0
380	0	0	18	100	0	0
400	0	0	17	94	1	6
420	0	0	18	100		
440	0	0	18	100		
460	0	0	18	100	0	0
480	0	0	18	100	0	0
500	0	0	18	100	0	0

*** 18 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 84 BIS 95 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

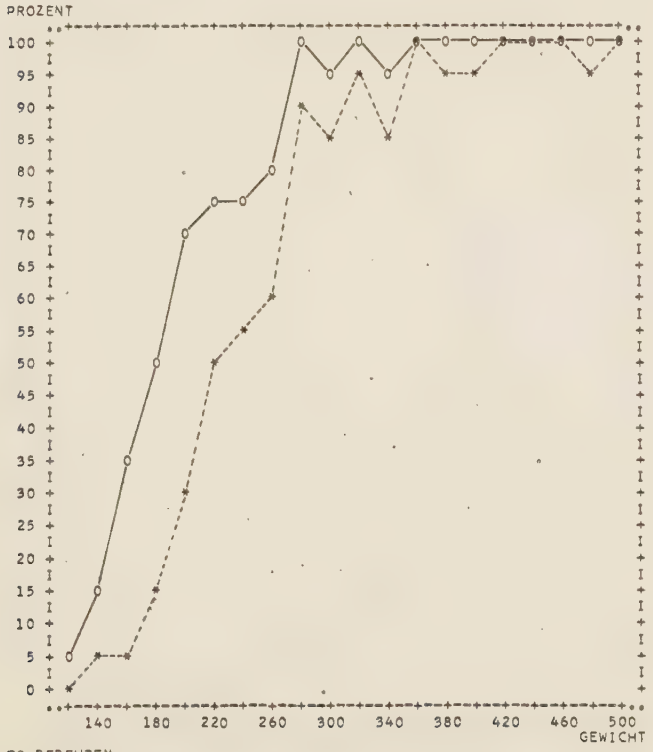
**** = C300 / A

0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	18	100	0	0	0	0
140	18	100	0	0	0	0
160	17	94	0	0	1	6
180	18	100	0	0	0	0
200	18	100	0	0	0	0
220	18	100	0	0	0	0
240	18	100	0	0	0	0
260	17	94	1	6	0	0
280	16	89	1	6	1	6
300	18	100	0	0	0	0
320	16	89	1	6	1	6
340	14	78	3	17	1	6
360	13	72	5	28	0	0
380	11	61	5	28	2	11
400	12	67	6	33	0	0
420	11	61	7	39	0	0
440	11	61	7	39	0	0
460	7	39	10	56	1	6
480	5	28	13	72	0	0
500	5	28	11	61	2	11
C300 / B						
120	18	100	0	0	0	0
140	18	100	0	0	0	0
160	17	94	0	0	1	6
180	18	100	0	0	0	0
200	18	100	0	0	0	0
220	17	94	0	0	1	6
240	18	100	0	0	0	0
260	17	94	0	0	1	6
280	18	100	0	0	0	0
300	15	83	1	6	2	11
320	17	94	0	0	1	6
340	12	67	5	28	1	6
360	7	39	8	44	3	17
380	11	61	5	28	2	11
400	5	28	11	61	2	11
420	6	33	10	56	2	11
440	4	22	11	61	3	17
460	0	0	16	89	2	11
480	2	11	16	89	0	0
500	0	0	17	94	1	6

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

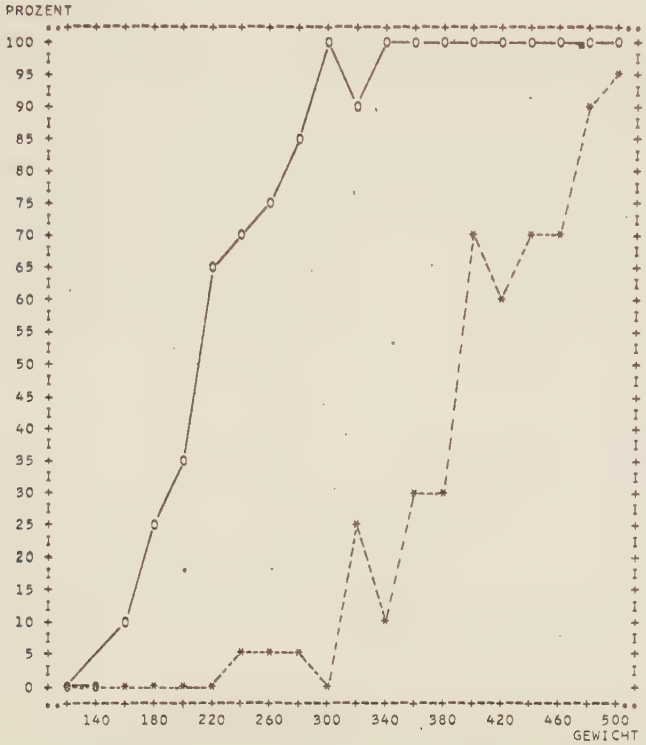
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
A300 / B						
120	20	100	0	0	0	0
140	18	90	1	5	1	5
160	18	90	1	5	1	5
180	16	80	3	15	1	5
200	13	65	6	30	1	5
220	10	50	10	50	0	0
240	8	40	11	55	1	5
260	7	35	12	60	1	5
280	1	5	18	90	1	5
300	2	10	17	85	1	5
320	1	5	19	95	0	0
340	2	10	17	85	1	5
360	0	0	20	100	0	0
380	1	5	19	95	0	0
400	1	5	19	95	0	0
420	0	0	20	100	0	0
440	0	0	20	100	0	0
460	0	0	20	100	0	0
480	0	0	19	95	1	5
500	0	0	20	100	0	0
A300 / C						
120	18	90	1	5	1	5
140	16	80	3	15	1	5
160	12	60	7	35	1	5
180	10	50	10	50	0	0
200	6	30	14	70	0	0
220	5	25	15	75	0	0
240	3	15	15	75	2	10
260	4	20	16	80	0	0
280	0	0	20	100	0	0
300	1	5	19	95	0	0
320	0	0	20	100	0	0
340	0	0	19	95	1	5
360	0	0	20	100	0	0
380	0	0	20	100	0	0
400	0	0				
420	0	0				
440	0	0	20	100	0	
460	0	0	20	100	0	0
480	0	0	20	100	0	0
500	0	0	20	100	0	0

*** 20 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 96 BIS 107 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

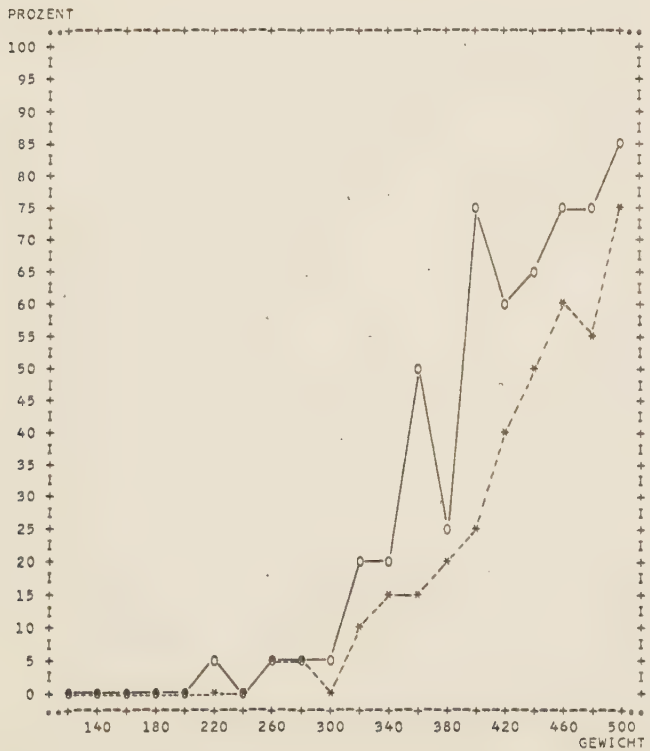
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	20	100	0	0	0	0
140	20	100	0	0	0	0
160	20	100	0	0	0	0
180	20	100	0	0	0	0
200	20	100	0	0	0	0
220	20	100	0	0	0	0
240	18	90	1	5	1	5
260	18	90	1	5	1	5
280	18	90	1	5	1	5
300	19	95	0	0	1	5
320	15	75	5	25	0	0
340	17	85	2	10	1	5
360	14	70	6	30	0	0
380	13	65	6	30	1	5
400	5	25	14	70	1	5
420	8	40	12	60	0	0
440	5	25	14	70	1	5
460	5	25	14	70	1	5
480	2	10	18	90	0	0
500	1	5	19	95	0	0
B300 / C						
120	20	100	0	0	0	0
140	20	100	0	0	0	0
160	17	85	2	10	1	5
180	15	75	5	25	0	0
200	12	60	7	35	1	5
220	6	30	13	65	1	5
240	5	25	14	70	1	5
260	5	25	15	75	0	0
280	2	10	17	85	1	5
300	0	0	20	100	0	0
320	1	5	18	90	1	5
340	0	0	20	100	0	0
360	0	0	20	100	0	0
380	0	0	20	100	0	0
400	0	0	20	100	0	0
420	0	0	20	100	0	0
440	0	0	20	100	0	0
460	0	0	20	100	0	0
480	0	0	20	100	0	0
500	0	0	20	100	0	0

*** 20 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 96 BIS 107 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

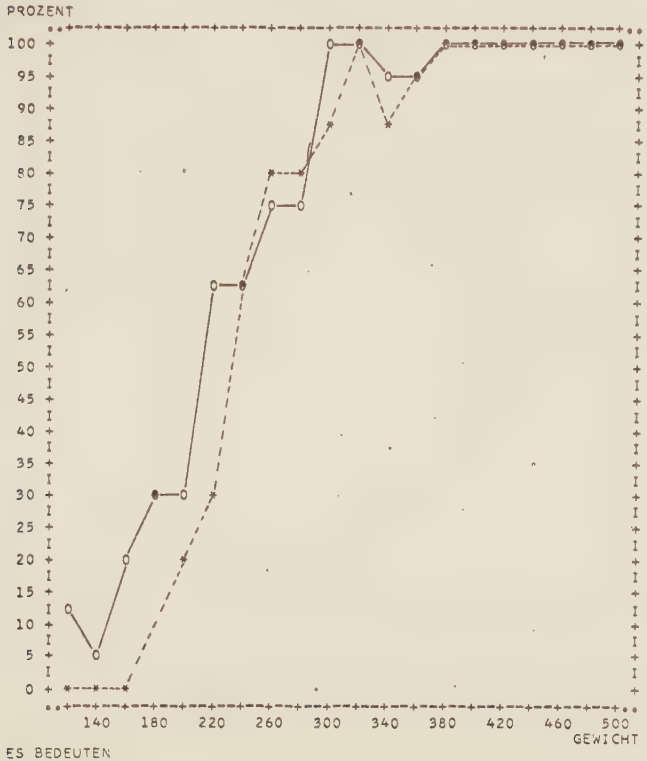
**** = C300 / A .0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	20	100	0	0	0	0
140	20	100	0	0	0	0
160	20	100	0	0	0	0
180	20	100	0	0	0	0
200	20	100	0	0	0	0
220	20	100	0	0	0	0
240	20	100	0	0	0	0
260	19	95	1	5	0	0
280	19	95	1	5	0	0
300	20	100	0	0	0	0
320	18	90	2	10	0	0
340	17	85	3	15	0	0
360	17	85	3	15	0	0
380	16	80	4	20	0	0
400	14	70	5	25	1	5
420	12	60	8	40	0	0
440	9	45	10	50	1	5
460	8	40	12	60	0	0
480	9	45	11	55	0	0
500	5	25	15	75	0	0
C300 / B						
120	20	100	0	0	0	0
140	20	100	0	0	0	0
160	20	100	0	0	0	0
180	20	100	0	0	0	0
200	20	100	0	0	0	0
220	19	95	1	5	0	0
240	20	100	0	0	0	0
260	19	95	1	5	0	0
280	18	90	1	5	1	5
300	19	95	1	5	0	0
320	15	75	4	20	1	5
340	16	80	4	20	0	0
360	10	50	10	50	0	0
380	15	75	5	25	0	0
400	5	25	15	75	0	0
420	8	40	12	60	0	0
440	7	35	13	65	0	0
460	5	25	15	75	0	0
480	4	20	15	75	1	5
500	3	15	17	85	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 108 BIS 119 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

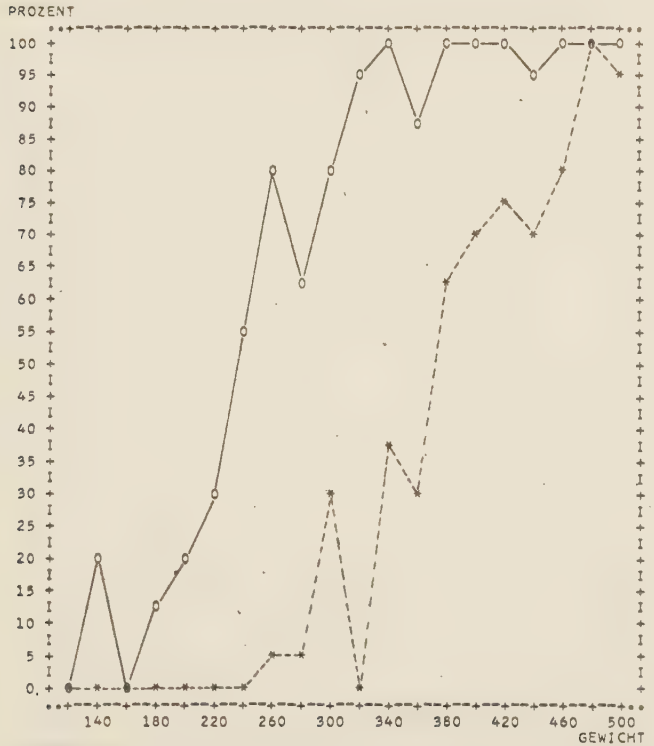
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	11	69	5	31	0	0
200	13	81	3	19	0	0
220	11	69	5	31	0	0
240	6	38	10	63	0	0
260	3	19	13	81	0	0
280	3	19	13	81	0	0
300	2	13	14	88	0	0
320	0	0	16	100	0	0
340	2	13	14	88	0	0
360	1	6	15	94	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	16	100	0	0
440	0	0	16	100	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0
A300 / C						
120	14	88	2	13	0	0
140	15	94	1	6	0	0
160	13	81	3	19	0	0
180	11	69	5	31	0	0
200	11	69	5	31	0	0
220	6	38	10	63	0	0
240	5	31	10	63	1	6
260	4	25	12	75	0	0
280	4	25	12	75	0	0
300	0	0	16	100	0	0
320	0	0	16	100	0	0
340	1	6	15	94	0	0
360	1	6	15	94	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0				
440	0	0				
460	0	0	16			
480	0	0	16	100		
500	0	0	16	100	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 108 BIS 119 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

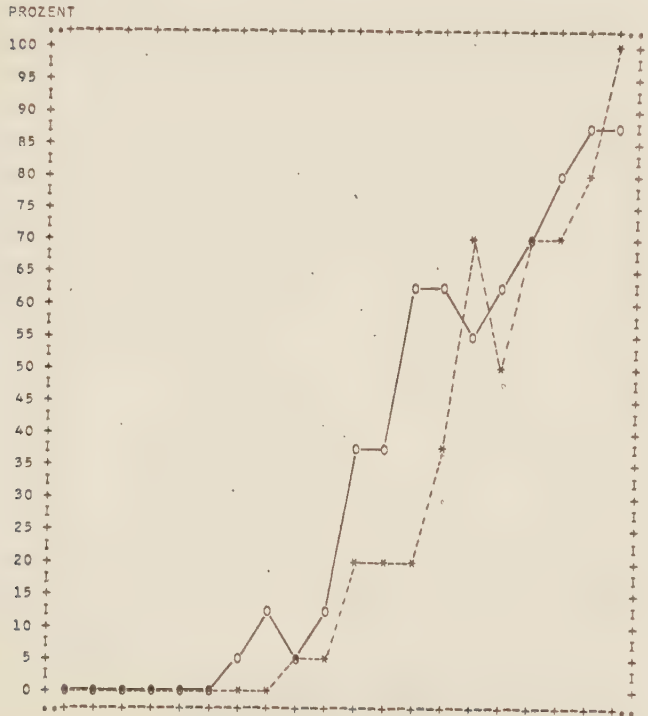
**** = B300 / A 0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
B300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	15	94	1	6	0	0
280	15	94	1	6	0	0
300	11	69	5	31	0	0
320	16	100	0	0	0	0
340	10	63	6	38	0	0
360	11	69	5	31	0	0
380	5	31	10	63	1	6
400	5	31	11	69	0	0
420	4	25	12	75	0	0
440	5	31	11	69	0	0
460	3	19	13	81	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	1	6	15	94	0	0
B300 / C						
120	16	100	0	0	0	0
140	13	81	3	19	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	14	88	2	13	0	0
200	13	81	3	19	0	0
220	11	69	5	31	0	0
240	7	44	9	56	0	0
260	3	19	13	81	0	0
280	6	38	10	63	0	0
300	3	19	13	81	0	0
320	1	6	15	94	0	0
340	0	0	16	100	0	0
360	1	6	14	88	1	6
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	16	100	0	0
440	1	6	15	94	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 108 BIS 119 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

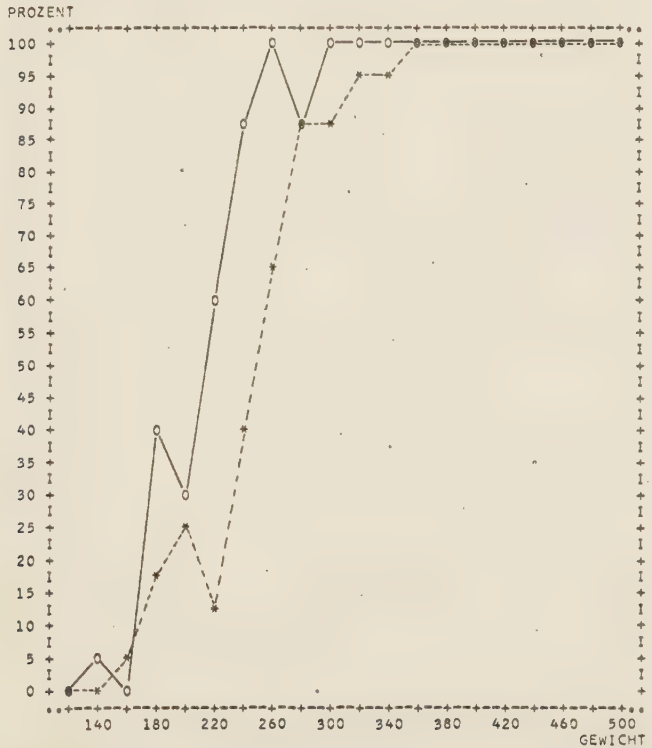
**** = C300 / A

0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	16	100	0	0	0	0
280	15	94	1	6	0	0
300	15	94	1	6	0	0
320	13	81	3	19	0	0
340	13	81	3	19	0	0
360	13	81	3	19	0	0
380	10	63	6	38	0	0
400	5	31	11	69	0	0
420	8	50	8	50	0	0
440	5	31	11	69	0	0
460	5	31	11	69	0	0
480	3	19	13	81	0	0
500	0	0	16	100	0	0
C300 / B						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	15	94	1	6	0	0
260	14	88	2	13	0	0
280	15	94	1	6	0	0
300	14	88	2	13	0	0
320	10	63	6	38	0	0
340	10	63	6	38	0	0
360	6	38	10	63	0	0
380	6	38	10	63	0	0
400	7	44	9	[illegible]		
420	4	25	[illegible]			
440	4	25	11	[illegible]		
460	3	19	13	81	0	
480	2	13	14	88	0	0
500	2	13	14	88	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	15	88	1	6	1	6
180	13	76	3	18	1	6
200	12	71	4	24	1	6
220	15	88	2	12	0	0
240	8	47	7	41	2	12
260	5	29	11	65	1	6
280	1	6	15	88	1	6
300	1	6	15	88	1	6
320	0	0	16	94	1	6
340	1	6	16	94	0	0
360	0	0	17	100	0	0
380	0	0	17	100	0	0
400	0	0	17	100	0	0
420	0	0	17	100	0	0
440	0	0	17	100	0	0
460	0	0	17	100	0	0
480	0	0	17	100	0	0
500	0	0	17	100	0	0
A300 / C						
120	16	94	0	0	1	6
140	16	94	1	6	0	0
160	16	94	0	0	1	6
180	9	53	7	41	1	6
200	11	65	5	29	1	6
220	7	41	10	59	0	0
240	2	12	15	88	0	0
260	0	0	17	100	0	0
280	2	12	15	88	0	0
300	0	0	17	100	0	0
320	0	0	17	100	0	0
340	0	0	17	100	0	0
360	0	0	17	100	0	0
380	0	0	17	100	0	0
400	0	0	17	100	0	0
420	0	0	17	100	0	0
440	0	0	17	100	0	0
460	0	0	17	100	0	0
480	0	0	17	100	0	0
500	0	0	17	100	0	0

*** 17 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 120 BIS 131 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

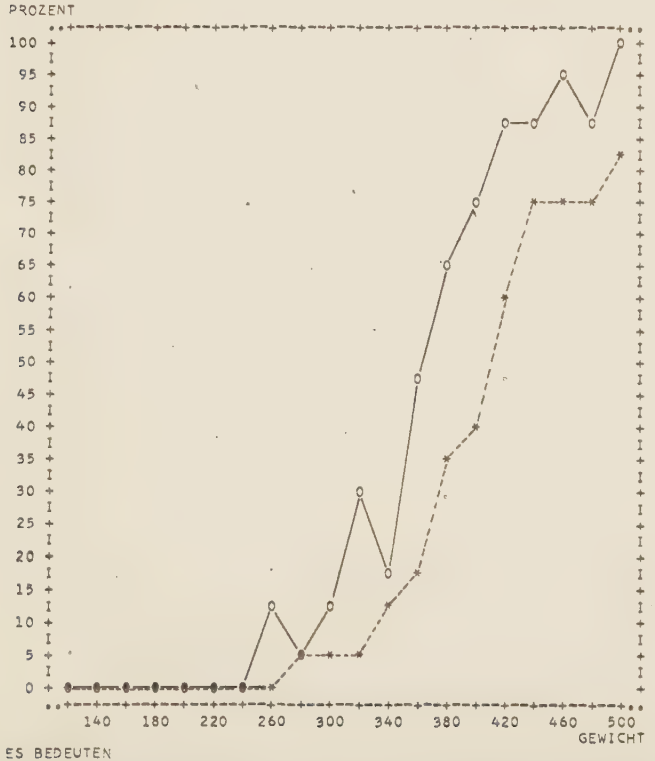
**** = B300 / A 0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	17	100	0	0	0	0
180	17	100	0	0	0	0
200	17	100	0	0	0	0
220	17	100	0	0	0	0
240	16	94	0	0	1	6
260	17	100	0	0	0	0
280	17	100	0	0	0	0
300	16	94	1	6	0	0
320	12	71	5	29	0	0
340	10	59	6	35	1	6
360	5	29	11	65	1	6
380	8	47	9	53	0	0
400	5	29	11	65	1	6
420	4	24	12	71	1	6
440	2	12	15	88	0	0
460	1	6	16	94	0	0
480	1	6	16	94	0	0
500	2	12	15	88	0	0
B300 / C						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	17	100	0	0	0	0
180	15	88	2	12	0	0
200	13	76	3	18	1	6
220	11	65	5	29	1	6
240	8	47	9	53	0	0
260	6	35	11	65	0	0
280	1	6	16	94	0	0
300	0	0	17	100	0	0
320	0	0	16	94	1	6
340	0	0	17	100	0	0
360	1	6	16	94	0	0
380	0	0	17	100	0	0
400	0	0	17	100	0	0
420	1	6	16	94	0	0
440	0	0	17	100	0	0
460	0	0	17	100	0	0
480	0	0	17	100	0	0
500	0	0	17	100	0	0

*** 17 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 120 BIS 131 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

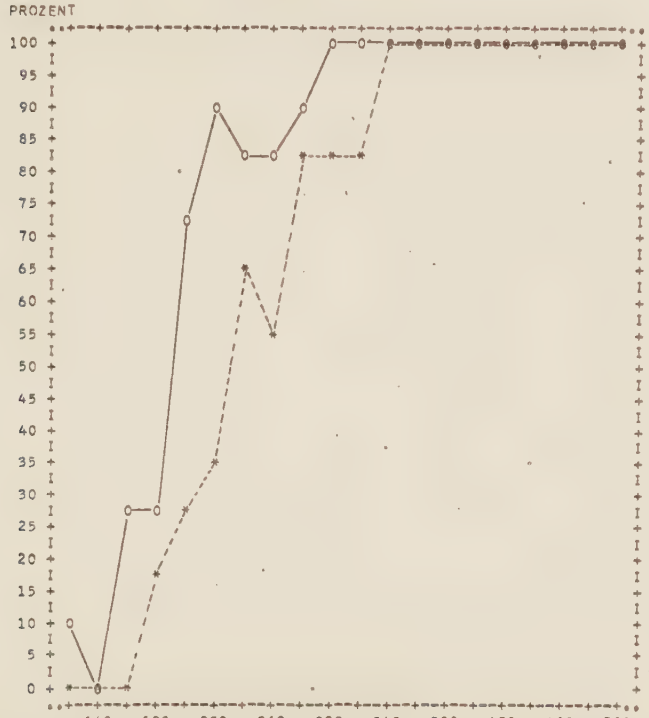
**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	17	100	0	0	0	0
180	17	100	0	0	0	0
200	17	100	0	0	0	0
220	17	100	0	0	0	0
240	17	100	0	0	0	0
260	17	100	0	0	0	0
280	16	94	1	6	0	0
300	16	94	1	6	0	0
320	16	94	1	6	0	0
340	14	82	2	12	1	6
360	14	82	3	18	0	0
380	11	65	6	35	0	0
400	10	59	7	41	0	0
420	7	41	10	59	0	0
440	3	18	13	76	1	6
460	4	24	13	76	0	0
480	4	24	13	76	0	0
500	3	18	14	82	0	0
C300 / B						
120	17	100	0	0	0	0
140	17	100	0	0	0	0
160	17	100	0	0	0	0
180	17	100	0	0	0	0
200	17	100	0	0	0	0
220	17	100	0	0	0	0
240	17	100	0	0	0	0
260	15	88	2	12	0	0
280	15	88	1	6	1	6
300	15	88	2	12	0	0
320	12	71	5	29	0	0
340	14	82	3	18	0	0
360	9	53	8	47	0	0
380	6	35	11	65	0	0
400	4	24	13	76	0	0
420	2	12	15	88	0	0
440	2	12	15	88	0	0
460	1	6	16	94	0	0
480	1	6	15	88	1	6
500	0	0	17	100	0	0

*** 11 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 132 BIS 143 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
A300 / B						
120	11	100	0	0	0	0
140	11	100	0	0	0	0
160	11	100	0	0	0	0
180	8	73	2	18	1	9
200	8	73	3	27	0	0
220	7	64	4	36	0	0
240	3	27	7	64	1	9
260	4	36	6	55	1	9
280	2	18	9	82	0	0
300	1	9	9	82	1	9
320	2	18	9	82	0	0
340	0	0	11	100	0	0
360	0	0	11	100	0	0
380	0	0	11	100	0	0
400	0	0	11	100	0	0
420	0	0	11	100	0	0
440	0	0	11	100	0	0
460	0	0	11	100	0	0
480	0	0	11	100	0	0
500	0	0	11	100	0	0
A300 / C						
120	10	91	1	9	0	0
140	11	100	0	0	0	0
160	8	73	3	27	0	0
180	8	73	3	27	0	0
200	3	27	8	73	0	0
220	1	9	10	91	0	0
240	2	18	9	82	0	0
260	2	18	9	82	0	0
280	1	9	10	91	0	0
300	0	0	11	100	0	0
320	0	0	11	100	0	0
340	0	0	11	100	0	0
360	0	0	11	100	0	0
380	0	0	11	100	0	0
400	0	0	11	100	0	0
420	0	0	11	100	0	0
440	0	0	11	100	0	0
460	0	0	11	100	0	0
480	0	0	11	100	0	0
500	0	0	11	100	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

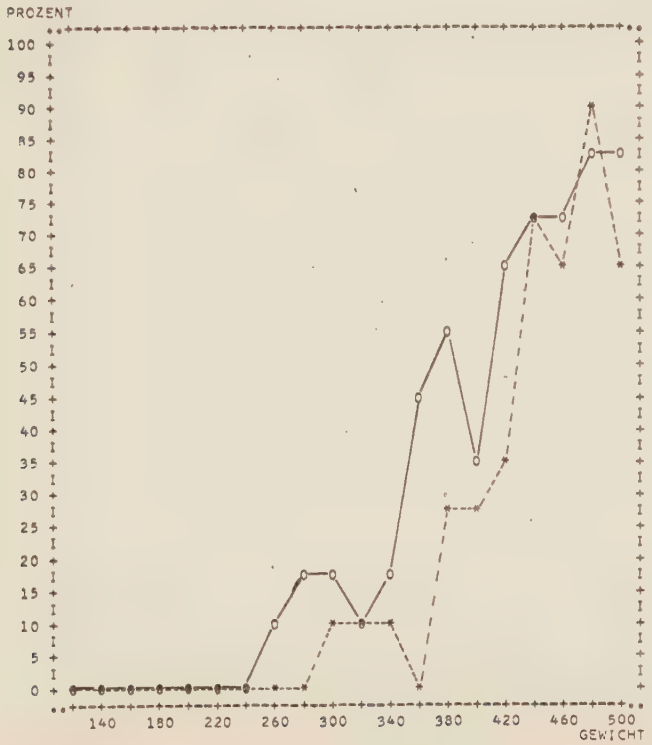
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
B300 / A						
120	11	100	0	0	0	0
140	11	100	0	0	0	0
160	11	100	0	0	0	0
180	11	100	0	0	0	0
200	11	100	0	0	0	0
220	11	100	0	0	0	0
240	11	100	0	0	0	0
260	10	91	1	9	0	0
280	9	82	2	18	0	0
300	9	82	1	9	1	9
320	9	82	2	18	0	0
340	9	82	2	18	0	0
360	7	64	3	27	1	9
380	4	36	6	55	1	9
400	5	45	6	55	0	0
420	3	27	8	73	0	0
440	5	45	6	55	0	0
460	5	45	6	55	0	0
480	2	18	9	82	0	0
500	2	18	9	82	0	0
B300 / C						
120	11	100	0	0	0	0
140	11	100	0	0	0	0
160	11	100	0	0	0	0
180	9	82	2	18	0	0
200	4	36	7	64	0	0
220	4	36	7	64	0	0
240	1	9	10	91	0	0
260	2	18	9	82	0	0
280	0	0	10	91	1	9
300	1	9	10	91	0	0
320	0	0	11	100	0	0
340	1	9	10	91	0	0
360	0	0	11	100	0	0
380	0	0	11	100	0	0
400	0	0	11	100	0	0
420	0	0	11	100	0	0
440	0	0	11	100	0	0
460	0	0	11	100	0	0
480	0	0	11	100	0	0
500	0	0	11	100	0	0

*** 11 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 132 BIS 143 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

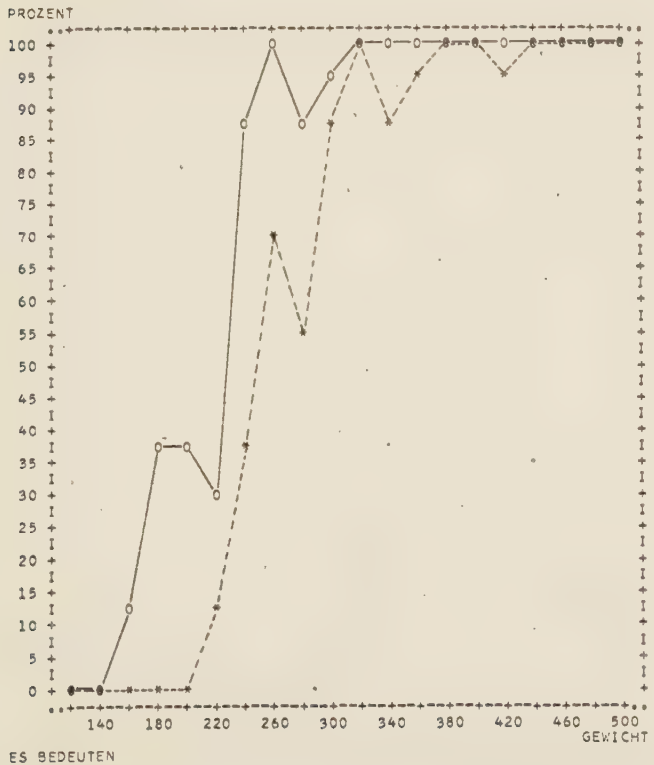
**** = C300 / A

0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	11	100	0	0	0	0
140	11	100	0	0	0	0
160	11	100	0	0	0	0
180	11	100	0	0	0	0
200	11	100	0	0	0	0
220	11	100	0	0	0	0
240	11	100	0	0	0	0
260	11	100	0	0	0	0
280	11	100	0	0	0	0
300	10	91	1	9	0	0
320	9	82	1	9	1	9
340	10	91	1	9	0	0
360	11	100	0	0	0	0
380	8	73	3	27	0	0
400	8	73	3	27	0	0
420	7	64	4	36	0	0
440	3	27	8	73	0	0
460	4	36	7	64	0	0
480	1	9	10	91	0	0
500	4	36	7	64	0	0
C300 / B						
120	11	100	0	0	0	0
140	11	100	0	0	0	0
160	11	100	0	0	0	0
180	11	100	0	0	0	0
200	11	100	0	0	0	0
220	11	100	0	0	0	0
240	11	100	0	0	0	0
260	10	91	1	9	0	0
280	9	82	2	18	0	0
300	8	73	2	18	1	9
320	10	91	1	9	0	0
340	9	82	2	18	0	0
360	6	55	5	45	0	0
380	5	45	6	55	0	0
400	7	64	4	36	0	0
420	3	27	7	64	1	9
440	3	27	8	73	0	0
460	3	27	8	73	0	0
480	2	18	9	82	0	0
500	2	18	9	82	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



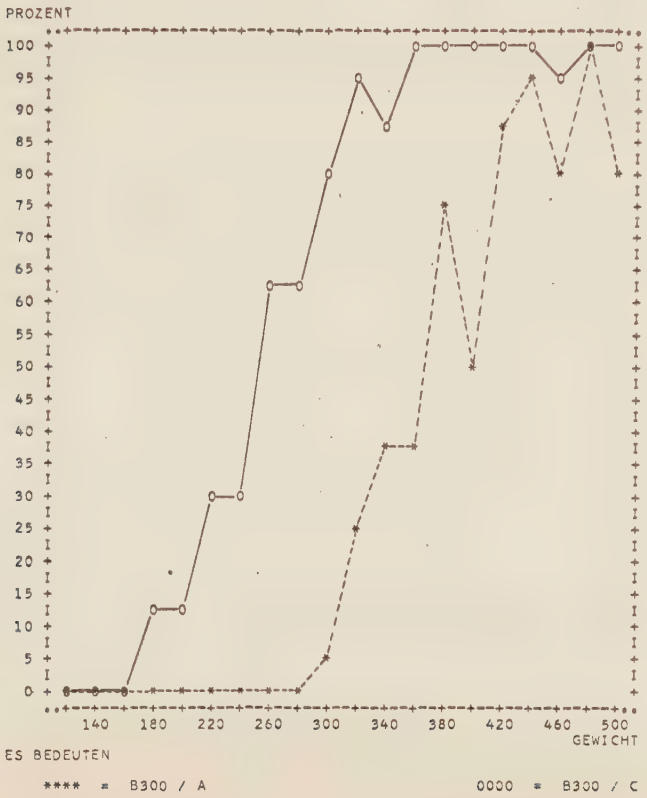
ES BEDEUTEN

**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
A300 / B						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	15	94	0	0	1	6
180	15	94	0	0	1	6
200	15	94	0	0	1	6
220	12	75	2	13	2	13
240	8	50	6	38	2	13
260	2	13	11	69	3	19
280	5	31	9	56	2	13
300	1	6	14	88	1	6
320	0	0	16	100	0	0
340	0	0	14	88	2	13
360	0	0	15	94	1	6
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	15	94	1	6
440	0	0	16	100	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0
A300 / C						
120	14	88	0	0	2	13
140	16	100	0	0	0	0
160	14	88	2	13	0	0
180	9	56	6	38	1	6
200	8	50	6	38	2	13
220	10	63	5	31	1	6
240	1	6	14	88	1	6
260	0	0	16	100	0	0
280	2	13	14	88	0	0
300	1	6	15	94	0	0
320	0	0	16	100	0	0
340	0	0	16	100	0	0
360	0	0	16	100	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	16	100	0	0
440	0	0	16	100	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

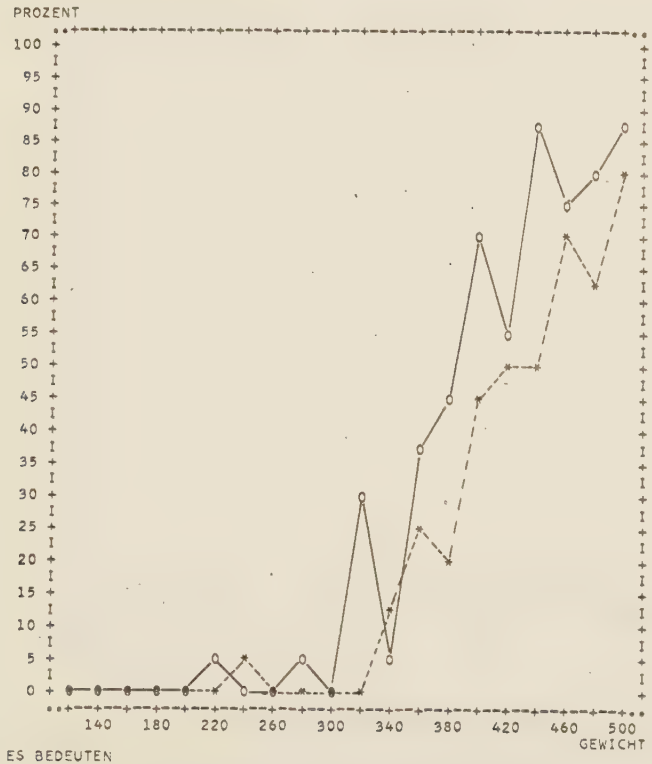
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	15	94	0	0	1	6
240	16	100	0	0	0	0
260	16	100	0	0	0	0
280	15	94	0	0	1	6
300	15	94	1	6	0	0
320	10	63	4	25	2	13
340	8	50	6	38	2	13
360	8	50	6	38	2	13
380	3	19	12	75	1	6
400	6	38	8	50	2	13
420	2	13	14	88	0	0
440	1	6	15	94	0	0
460	2	13	13	81	1	6
480	0	0	16	100	0	0
500	2	13	13	81	1	6
B300 / C						
120	16	100	0	0	0	0
140	15	94	0	0	1	6
160	14	88	0	0	2	13
180	13	81	2	13	1	6
200	13	81	2	13	1	6
220	10	63	5	31	1	6
240	9	56	5	31	2	13
260	6	38	10	63	0	0
280	5	31	10	63	1	6
300	0	0	13	81	3	19
320	0	0	15	94	1	6
340	0	0	14	88	2	13
360	0	0	16	100	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	16	100	0	0
440	0	0	16	100	0	0
460	0	0	15	94	1	6
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 144 BIS 155 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

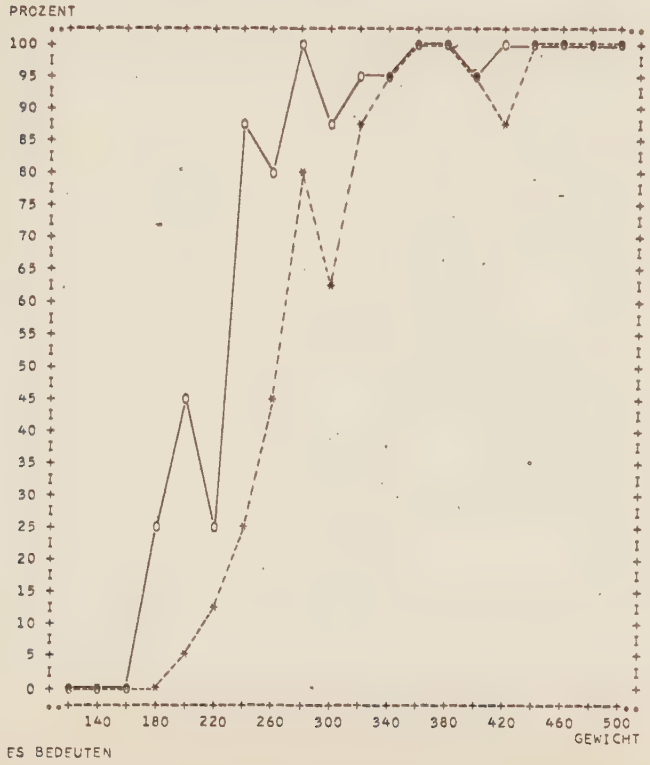
**** = C300 / A

0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	15	94	1	6	0	0
260	16	100	0	0	0	0
280	15	94	0	0	1	6
300	16	100	0	0	0	0
320	16	100	0	0	0	0
340	13	81	2	13	1	6
360	11	69	4	25	1	6
380	12	75	3	19	1	6
400	7	44	7	44	2	13
420	6	38	8	50	2	13
440	7	44	8	50	1	6
460	4	25	11	69	1	6
480	5	31	10	63	1	6
500	1	6	13	81	2	13
C300 / B						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	15	94	1	6	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	16	100	0	0	0	0
280	15	94	1	6	0	0
300	16	100	0	0	0	0
320	11	69	5	31	0	0
340	13	81	1	6	2	13
360	8	50	6	38	2	13
380	7	44	7	44	2	13
400	4	25	11	69	1	6
420	5	31	9	56	2	13
440	1	6	14	88	1	6
460	2	13	12	75	2	13
480	2	13	13	81	1	6
500	0	0	14	88	2	13

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

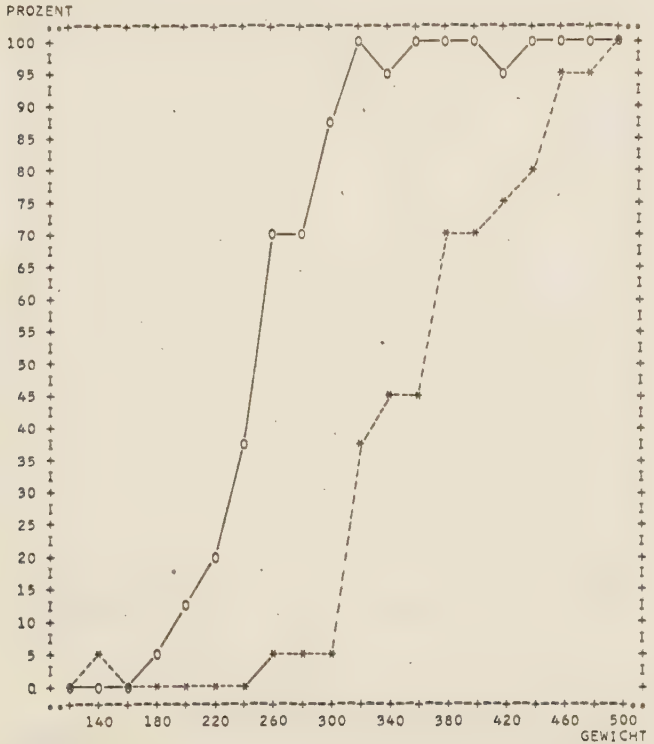
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	14	88	0	0	2	13
180	15	94	0	0	1	6
200	14	88	1	6	1	6
220	13	81	2	13	1	6
240	10	63	4	25	2	13
260	7	44	7	44	2	13
280	2	13	13	81	1	6
300	5	31	10	63	1	6
320	1	6	14	88	1	6
340	0	0	15	94	1	6
360	0	0	16	100	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	1	6	15	94	0	0
420	1	6	14	88	1	6
440	0	0	16	100	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0
A300 / C						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	15	94	0	0	1	6
180	12	75	4	25	0	0
200	8	50	7	44	1	6
220	12	75	4	25	0	0
240	2	13	14	88	0	0
260	3	19	13	81	0	0
280	0	0	16	100	0	0
300	2	13	14	88	0	0
320	1	6	15	94	0	0
340	1	6	15	94	0	0
360	0	0	16	100	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	15	94	1	6
420	0	0	16	100	0	0
440	0	0	16	100		
460	0	0	16	100		
480	0	0	16	100	0	
500	0	0	16	100	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 156 BIS 191 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	15	94	1	6	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	15	94	0	0	1	6
220	16	100	0	0	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	15	94	1	6	0	0
280	14	88	1	6	1	6
300	13	81	1	6	2	13
320	10	63	6	38	0	0
340	9	56	7	44	0	0
360	8	50	7	44	1	6
380	5	31	11	69	0	0
400	4	25	11	69	1	6
420	3	19	12	75	1	6
440	2	13	13	81	1	6
460	1	6	15	94	0	0
480	1	6	15	94	0	0
500	0	0	16	100	0	0
B300 / C						
120	16	100	0	0	0	0
140	15	94	0	0	1	6
160	15	94	0	0	1	6
180	12	75	1	6	3	19
200	14	88	2	13	0	0
220	13	81	3	19	0	0
240	8	50	6	38	2	13
260	4	25	11	69	1	6
280	4	25	11	69	1	6
300	2	13	14	88	0	0
320	0	0	16	100	0	0
340	1	6	15	94	0	0
360	0	0	16	100	0	0
380	0	0	16	100	0	0
400	0	0	16	100	0	0
420	0	0	15	94	1	6
440	0	0	16	100	0	0
460	0	0	16	100	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

*** 16 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 156 BIS 191 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE

ES BEDEUTEN

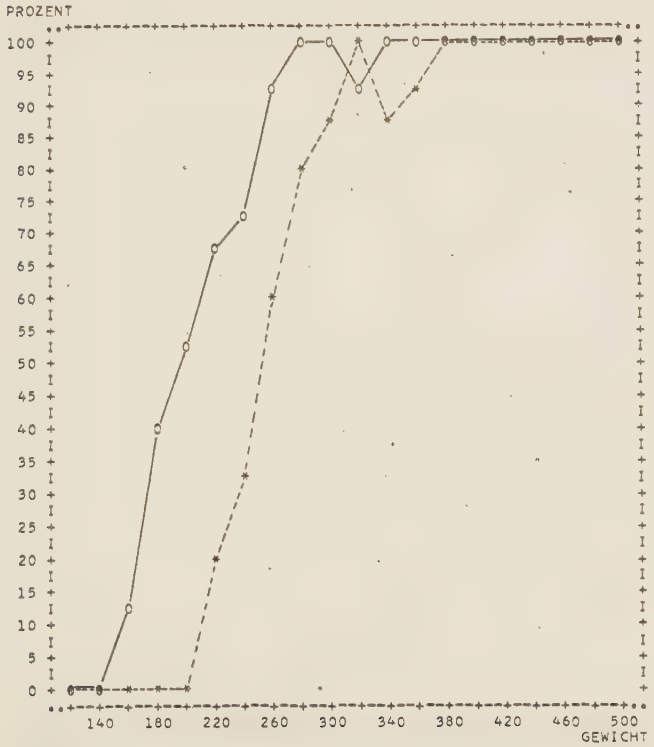
**** = C300 / A

0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	16	100	0	0	0	0
280	15	94	1	6	0	0
300	15	94	1	6	0	0
320	15	94	1	6	0	0
340	10	63	5	31	1	6
360	12	75	4	25	0	0
380	12	75	4	25	0	0
400	9	56	7	44	0	0
420	6	38	10	63	0	0
440	3	19	13	81	0	0
460	6	38	10	63	0	0
480	1	6	15	94	0	0
500	1	6	15	94	0	0
C300 / B						
120	16	100	0	0	0	0
140	16	100	0	0	0	0
160	16	100	0	0	0	0
180	16	100	0	0	0	0
200	16	100	0	0	0	0
220	16	100	0	0	0	0
240	16	100	0	0	0	0
260	15	94	0	0	1	6
280	15	94	1	6	0	0
300	14	88	1	6	1	6
320	13	81	3	19	0	0
340	11	69	5	31	0	0
360	10	63	6	38	0	0
380	6	38	10	63	0	0
400	3	19	12	75	1	6
420	3	19	13	81	0	0
440	2	13	13	81	1	6
460	1	6	15	94	0	0
480	0	0	16	100	0	0
500	0	0	16	100	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

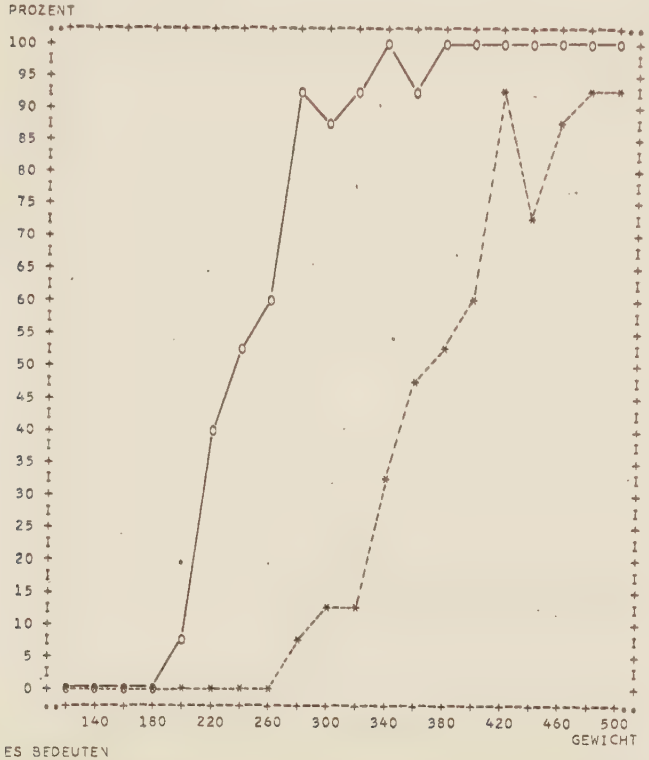
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
A300 / B						
120	15	100	0	0	0	0
140	14	93	0	0	1	7
160	14	93	0	0	1	7
180	14	93	0	0	1	7
200	12	80	0	0	3	20
220	9	60	3	20	3	20
240	8	53	5	33	2	13
260	5	33	9	60	1	7
280	2	13	12	80	1	7
300	0	0	13	87	2	13
320	0	0	15	100	0	0
340	0	0	13	87	2	13
360	1	7	14	93	0	0
380	0	0	15	100	0	0
400	0	0	15	100	0	0
420	0	0	15	100	0	0
440	0	0	15	100	0	0
460	0	0	15	100	0	0
480	0	0	15	100	0	0
500	0	0	15	100	0	0
A300 / C						
120	15	100	0	0	0	0
140	15	100	0	0	0	0
160	11	73	2	13	2	13
180	6	40	6	40	3	20
200	5	33	8	53	2	13
220	3	20	10	67	2	13
240	1	7	11	73	3	20
260	0	0	14	93	1	7
280	0	0	15	100	0	0
300	0	0	15	100	0	0
320	0	0	14	93	1	7
340	0	0	15	100	0	0
360	0	0	15	100	0	0
380	0	0	15	100	0	0
400	0	0	15	100	0	0
420	0	0	15	100		
440	0	0	15	100	0	
460	0	0	15	100	0	0
480	0	0	15	100	0	0
500	0	0	15	100	0	0

*** 15 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 192 BIS 800 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

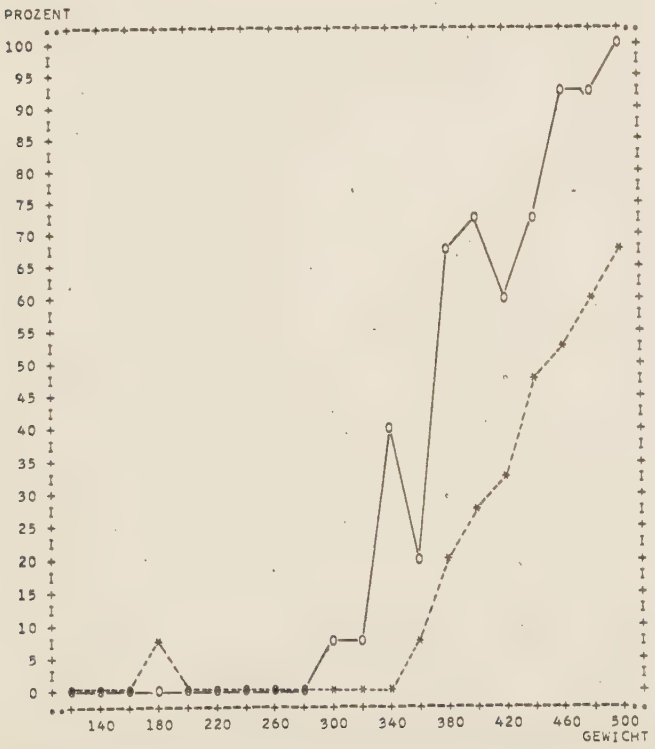
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	15	100	0	0	0	0
140	15	100	0	0	0	0
160	15	100	0	0	0	0
180	15	100	0	0	0	0
200	15	100	0	0	0	0
220	15	100	0	0	0	0
240	15	100	0	0	0	0
260	15	100	0	0	0	0
280	12	80	1	7	2	13
300	11	73	2	13	2	13
320	11	73	2	13	2	13
340	8	53	5	33	2	13
360	6	40	7	47	2	13
380	4	27	8	53	3	20
400	4	27	9	60	2	13
420	0	0	14	93	1	7
440	2	13	11	73	2	13
460	1	7	13	87	1	7
480	1	7	14	93	0	0
500	0	0	14	93	1	7
B300 / C						
120	15	100	0	0	0	0
140	14	93	0	0	1	7
160	15	100	0	0	0	0
180	15	100	0	0	0	0
200	12	80	1	7	2	13
220	7	47	6	40	2	13
240	4	27	8	53	3	20
260	2	13	9	60	4	27
280	0	0	14	93	1	7
300	2	13	13	87	0	0
320	0	0	14	93	1	7
340	0	0	15	100	0	0
360	0	0	14	93	1	7
380	0	0	15	100	0	0
400	0	0	15	100	0	0
420	0	0	15	100	0	0
440	0	0	15	100	0	0
460	0	0	15	100	0	0
480	0	0	15	100	0	0
500	0	0	15	100	0	0

*** 15 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 192 BIS 800 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

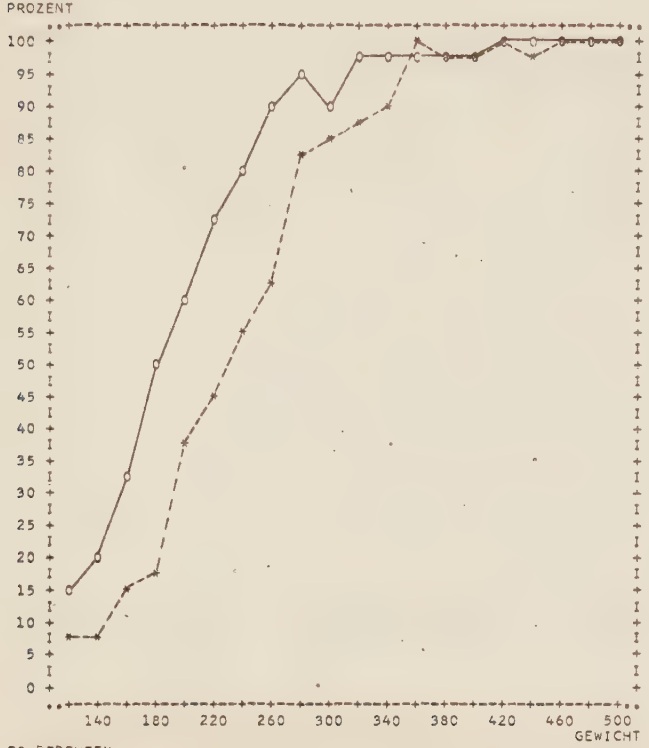
**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	15	100	0	0	0	0
140	15	100	0	0	0	0
160	15	100	0	0	0	0
180	14	93	1	7	0	0
200	15	100	0	0	0	0
220	15	100	0	0	0	0
240	15	100	0	0	0	0
260	15	100	0	0	0	0
280	15	100	0	0	0	0
300	15	100	0	0	0	0
320	14	93	0	0	1	7
340	13	87	0	0	2	13
360	13	87	1	7	1	7
380	9	60	3	20	3	20
400	9	60	4	27	2	13
420	8	53	5	33	2	13
440	7	47	7	47	1	7
460	5	33	8	53	2	13
480	2	13	9	60	4	27
500	4	27	10	67	1	7
C300 / B						
120	15	100	0	0	0	0
140	15	100	0	0	0	0
160	15	100	0	0	0	0
180	15	100	0	0	0	0
200	15	100	0	0	0	0
220	15	100	0	0	0	0
240	15	100	0	0	0	0
260	15	100	0	0	0	0
280	14	93	0	0	1	7
300	13	87	1	7	1	7
320	12	80	1	7	2	13
340	8	53	6	40	1	7
360	9	60	3	20	3	20
380	3	20	10	67	2	13
400	3	20	11	73	1	7
420	4	27	9	60	2	13
440	2	13	11	73	2	13
460	0	0	14	93	1	7
480	0	0	14	93	1	7
500	0	0	15	100	0	0

*** 104 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 60 BIS 98 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

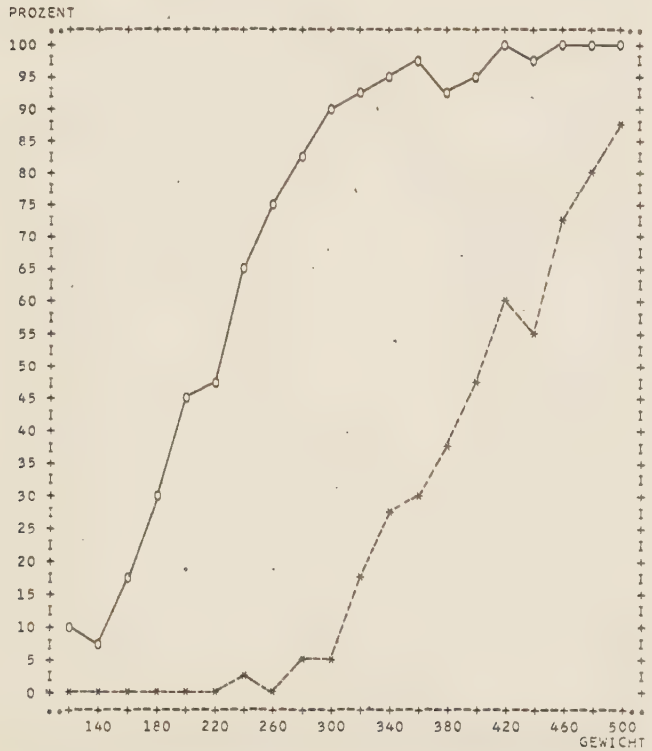
**** = A300 / B

0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	91	88	8	8	5	5
140	90	87	8	8	6	6
160	77	74	15	14	12	12
180	73	70	19	18	12	12
200	55	53	39	38	10	10
220	48	46	46	44	10	10
240	39	38	57	55	8	8
260	30	29	65	63	9	9
280	11	11	86	83	7	7
300	11	11	89	86	4	4
320	8	8	91	88	5	5
340	7	7	93	89	4	4
360	0	0	103	99	1	1
380	1	1	102	98	1	1
400	2	2	102	98	0	0
420	0	0	103	99	1	1
440	1	1	101	97	2	2
460	1	1	103	99	0	0
480	1	1	103	99	0	0
500	0	0	103	99	1	1
A300 / C						
120	80	77	17	16	7	7
140	76	73	20	19	8	8
160	62	60	34	33	8	8
180	45	43	52	50	7	7
200	37	36	62	60	5	5
220	25	24	75	72	4	4
240	19	18	82	79	3	3
260	8	8	94	90	2	2
280	4	4	99	95	1	1
300	7	7	93	89	4	4
320	3	3	101	97	0	0
340	2	2	101	97	1	1
360	2	2	101	97	1	1
380	2	2	101	97	1	1
400	2	2	102	98	0	0
420	1	1	103	99	0	0
440	1	1	103	99	0	0
460	0	0	104	100	0	0
480	0	0	104	100	0	0
500	0	0	104	100	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

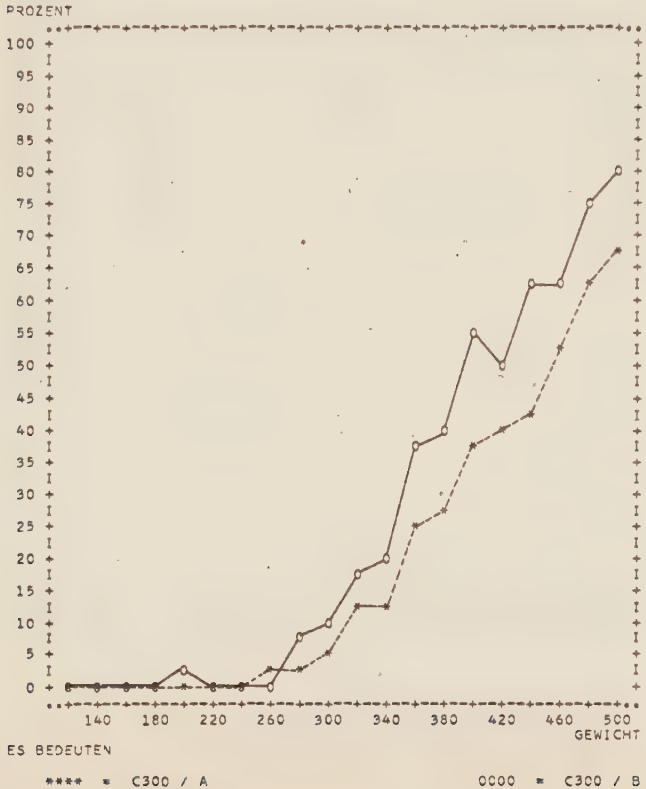
**** = B300 / A 0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
B300 / A						
120	103	99	0	0	1	1
140	104	100	0	0	0	0
160	103	99	0	0	1	1
180	104	100	0	0	0	0
200	102	98	0	0	2	2
220	101	97	1	1	2	2
240	97	93	2	2	5	5
260	99	95	1	1	4	4
280	95	91	4	4	5	5
300	89	86	6	6	9	9
320	83	80	18	17	3	3
340	71	68	28	27	5	5
360	68	65	31	30	5	5
380	58	56	38	37	8	8
400	47	45	50	48	7	7
420	37	36	62	60	5	5
440	37	36	58	56	9	9
460	23	22	75	72	6	6
480	18	17	84	81	2	2
500	12	12	91	88	1	1
B300 / C						
120	93	89	10	10	1	1
140	90	87	8	8	6	6
160	80	77	18	17	6	6
180	67	64	31	30	6	6
200	50	48	47	45	7	7
220	52	50	49	47	3	3
240	30	29	68	65	6	6
260	24	23	77	74	3	3
280	14	13	86	83	4	4
300	7	7	93	89	4	4
320	4	4	97	93	3	3
340	4	4	99	95	1	1
360	2	2	101	97	1	1
380	3	3	97	93	4	4
400	2	2	100	96	2	2
420	0	0	104	100	0	0
440	2	2	102	98	0	0
460	0	0	104	100	0	0
480	1	1	103	99	0	0
500	1	1	103	99	0	0

*** 104 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 60 BIS 98 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

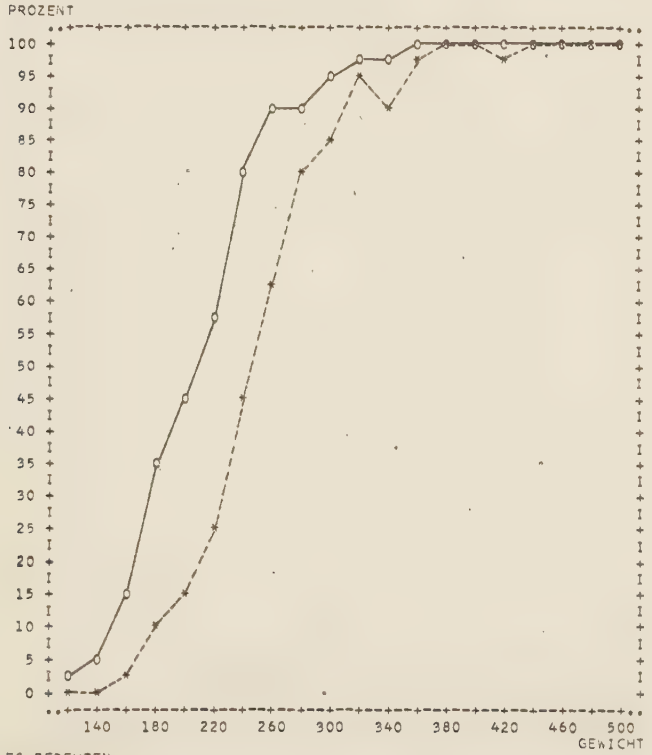
POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	104	100	0	0	0	0
140	104	100	0	0	0	0
160	102	98	1	1	1	1
180	104	100	0	0	0	0
200	104	100	0	0	0	0
220	103	99	1	1	0	0
240	103	99	0	0	1	1
260	101	97	2	2	1	1
280	99	95	2	2	3	3
300	98	94	4	4	2	2
320	90	87	12	12	2	2
340	86	83	14	13	4	4
360	74	71	25	24	5	5
380	71	68	29	28	4	4
400	63	61	40	38	1	1
420	59	57	41	39	4	4
440	56	54	45	43	3	3
460	44	42	54	52	6	6
480	37	36	65	63	2	2
500	31	30	70	67	3	3
C300 / B						
120	104	100	0	0	0	0
140	103	99	1	1	0	0
160	103	99	0	0	1	1
180	102	98	0	0	2	2
200	101	97	2	2	1	1
220	101	97	1	1	2	2
240	100	96	1	1	3	3
260	100	96	1	1	3	3
280	97	93	7	7	0	0
300	89	86	11	11	4	4
320	79	76	18	17	7	7
340	77	74	21	20	6	6
360	60	58	39	38	5	5
380	56	54	43	41	5	5
400	37	36	58	56	9	9
420	46	44	51	49	7	7
440	30	29	65	63	9	9
460	33	32	65	63	6	6
480	21	20	79	76	4	4
500	16	15	83	80	5	5

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



FS BEDEUTEN

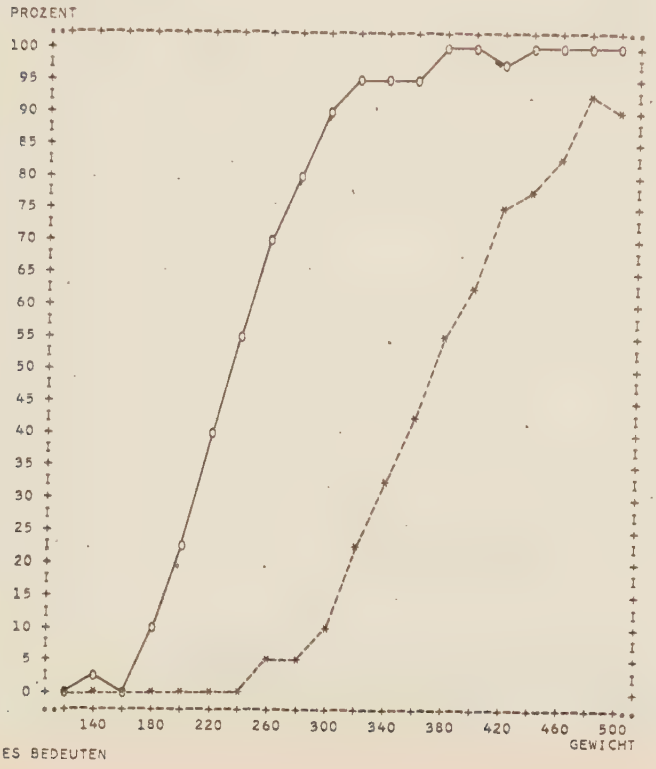
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	105	100	0	0	0	0
140	103	98	1	1	1	1
160	98	93	2	2	5	5
180	88	84	12	11	5	5
200	84	80	15	14	6	6
220	74	70	25	24	6	6
240	48	46	48	46	9	9
260	31	30	66	63	8	8
280	16	15	84	80	5	5
300	11	10	88	84	6	6
320	3	3	100	95	2	2
340	5	5	95	90	5	5
360	2	2	102	97	1	1
380	1	1	104	99	0	0
400	1	1	104	99	0	0
420	1	1	102	97	2	2
440	0	0	105	100	0	0
460	0	0	105	100	0	0
480	0	0	104	99	1	1
500	0	0	105	100	0	0
A300 / C						
120	99	94	3	3	3	3
140	101	96	4	4	0	0
160	85	81	16	15	4	4
180	62	59	38	36	5	5
200	51	49	48	46	6	6
220	42	40	60	57	3	3
240	15	14	83	79	7	7
260	11	10	93	89	1	1
280	9	9	96	91	0	0
300	4	4	101	96	0	0
320	1	1	103	98	1	1
340	2	2	102	97	1	1
360	1	1	104	99	0	0
380	0	0	105	100	0	0
400	0	0	104	99	1	1
420	0	0	105	100	0	0
440	0	0	105	100	0	0
460	0	0	105	100	0	0
480	0	0	105	100	0	0
500	0	0	105	100	0	0

*** 105 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 100 BIS 800 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

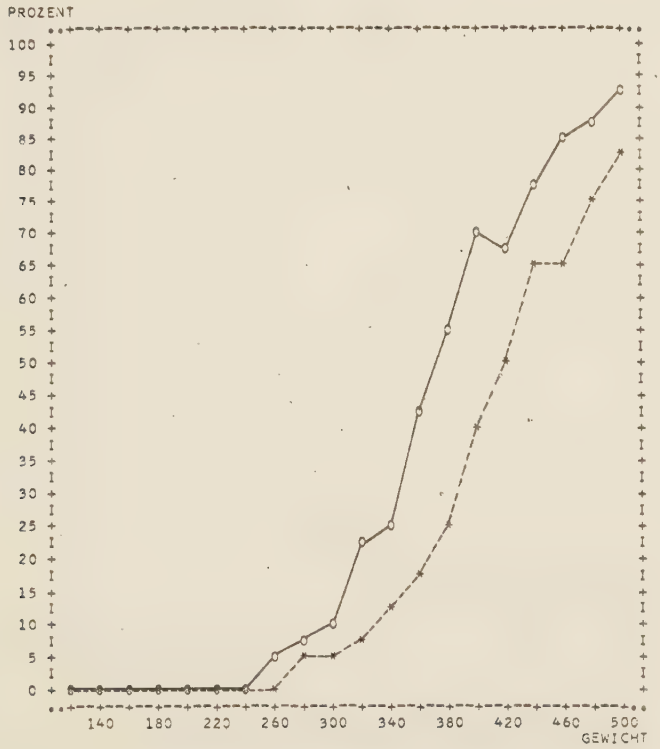
**** = B300 / A

0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
B300 / A						
120	105	100	0	0	0	0
140	104	99	1	1	0	0
160	105	100	0	0	0	0
180	105	100	0	0	0	0
200	104	99	0	0	1	1
220	104	99	0	0	1	1
240	103	98	1	1	1	1
260	100	95	4	4	1	1
280	95	90	6	6	4	4
300	89	85	11	10	5	5
320	78	74	23	22	4	4
340	66	63	34	32	5	5
360	54	51	44	42	7	7
380	40	38	59	56	6	6
400	33	31	66	63	6	6
420	22	21	80	76	3	3
440	21	20	81	77	3	3
460	17	16	86	82	2	2
480	7	7	98	93	0	0
500	7	7	96	91	2	2
B300 / C						
120	105	100	0	0	0	0
140	99	94	3	3	3	3
160	101	96	1	1	3	3
180	90	86	11	10	4	4
200	77	73	23	22	5	5
220	60	57	41	39	4	4
240	40	38	58	55	7	7
260	28	27	72	69	5	5
280	18	17	83	79	4	4
300	8	8	94	90	3	3
320	2	2	100	95	3	3
340	2	2	101	96	2	2
360	2	2	101	96	2	2
380	0	0	105	100	0	0
400	0	0	105	100	0	0
420	1	1	103	98	1	1
440	1	1	104	99	0	0
460	0	0	104	99	1	1
480	0	0	105	100	0	0
500	0	0	105	100	0	0

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

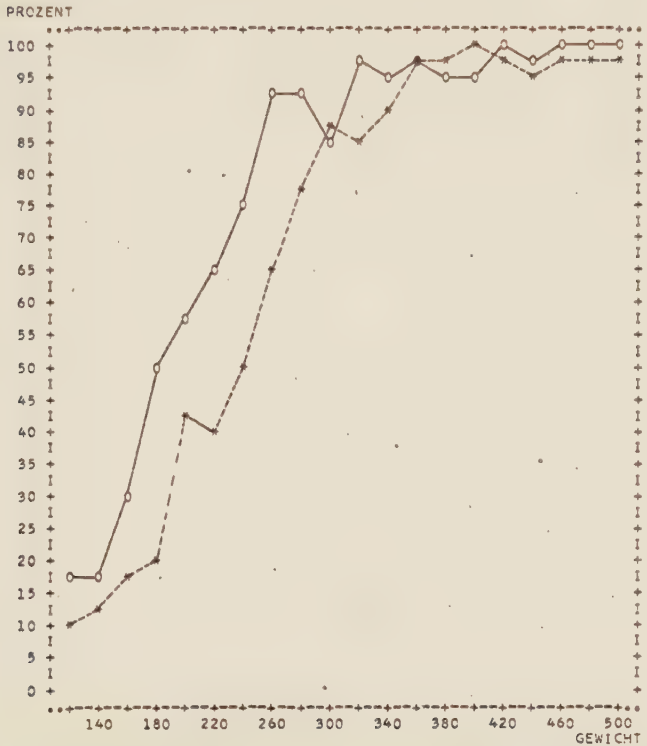
**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
C300 / A						
120	105	100	0	0	0	0
140	105	100	0	0	0	0
160	105	100	0	0	0	0
180	104	99	1	1	0	0
200	105	100	0	0	0	0
220	105	100	0	0	0	0
240	104	99	1	1	0	0
260	104	99	1	1	0	0
280	100	95	4	4	1	1
300	101	96	4	4	0	0
320	95	90	8	8	2	2
340	87	83	13	12	5	5
360	85	81	18	17	2	2
380	74	70	27	26	4	4
400	58	55	42	40	5	5
420	49	47	52	50	4	4
440	35	33	67	64	3	3
460	34	32	68	65	3	3
480	22	21	78	74	5	5
500	16	15	86	82	3	3
C300 / B						
120	105	100	0	0	0	0
140	105	100	0	0	0	0
160	105	100	0	0	0	0
180	105	100	0	0	0	0
200	105	100	0	0	0	0
220	104	99	1	1	0	0
240	104	99	1	1	0	0
260	98	93	6	6	1	1
280	95	90	7	7	3	3
300	93	89	9	9	3	3
320	80	76	23	22	2	2
340	76	72	26	25	3	3
360	55	52	45	43	5	5
380	44	42	57	54	4	4
400	30	29	72	69	3	3
420	27	26	73	69	[illegible]	[illegible]
440	18	17	82	78		
460	13	12	89	85		
480	10	10	92	88	3	3
500	6	6	97	92	2	2

*** 51 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 60 BIS 73 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

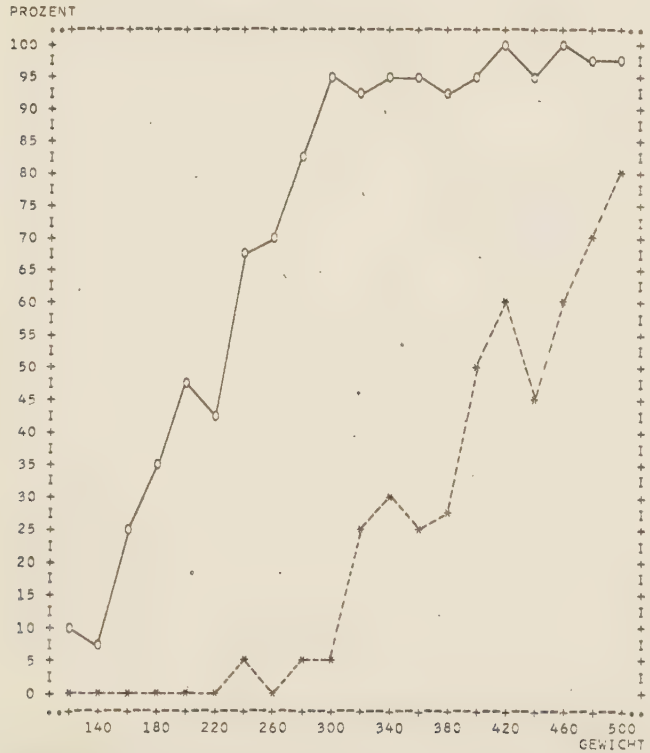
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	42	82	5	10	4	8
140	41	80	6	12	4	8
160	34	67	9	18	8	16
180	36	71	10	20	5	10
200	23	45	22	43	6	12
220	25	49	20	39	6	12
240	23	45	25	49	3	6
260	12	24	33	65	6	12
280	6	12	40	78	5	10
300	4	8	45	88	2	4
320	3	6	44	86	4	8
340	3	6	46	90	2	4
360	0	0	50	98	1	2
380	1	2	50	98	0	0
400	0	0	51	100	0	0
420	0	0	50	98	1	2
440	1	2	49	96	1	2
460	1	2	50	98	0	0
480	1	2	50	98	0	0
500	0	0	50	98	1	2
A300 / C						
120	38	75	9	18	4	8
140	36	71	9	18	6	12
160	30	59	16	31	5	10
180	21	41	26	51	4	8
200	20	39	29	57	2	4
220	16	31	33	65	2	4
240	9	18	39	76	3	6
260	4	8	47	92	0	0
280	3	6	47	92	1	2
300	5	10	44	86	2	4
320	1	2	50	98	0	0
340	1	2	49	96	1	2
360	0	0	50	98	1	2
380	1	2	49	96	1	2
400	2	4	49	96	0	0
420	0	0	51	100	0	0
440	1	2	50	98	0	0
460	0	0	51	100	0	0
480	0	0	51	100	0	0
500	0	0	51	100	0	0

*** 51 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 60 BIS 73 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

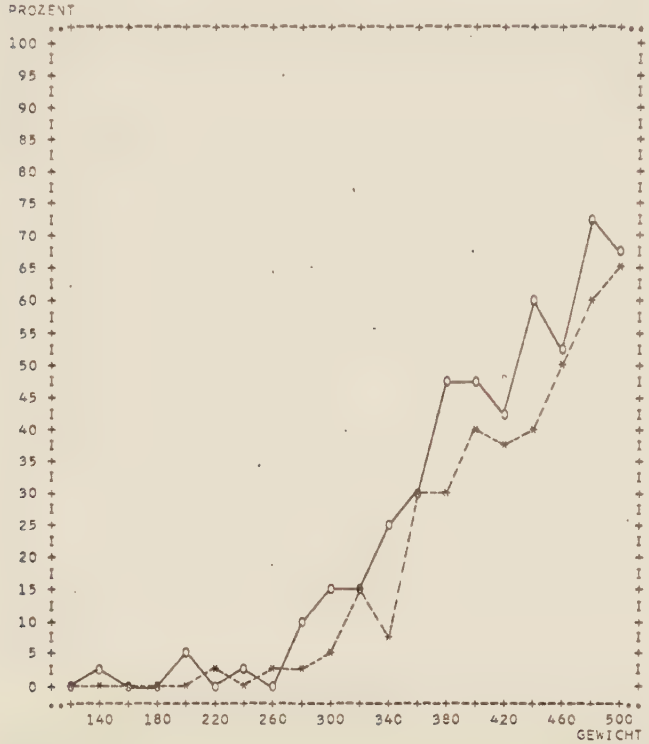
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	50	98	0	0	1	2
140	51	100	0	0	0	0
160	50	98	0	0	1	2
180	51	100	0	0	0	0
200	50	98	0	0	1	2
220	49	96	0	0	2	4
240	47	92	2	4	2	4
260	49	96	0	0	2	4
280	45	88	3	6	3	6
300	42	82	2	4	7	14
320	37	73	12	24	2	4
340	34	67	15	29	2	4
360	34	67	13	25	4	8
380	32	63	14	27	5	10
400	24	47	25	49	2	4
420	18	35	30	59	3	6
440	22	43	23	45	6	12
460	15	29	31	61	5	10
480	13	25	36	71	2	4
500	9	18	41	80	1	2
B300 / C						
120	46	90	5	10	0	0
140	43	84	4	8	4	8
160	36	71	12	24	3	6
180	29	57	18	35	4	8
200	23	45	24	47	4	8
220	27	53	22	43	2	4
240	14	27	34	67	3	6
260	14	27	35	69	2	4
280	7	14	42	82	2	4
300	2	4	48	94	1	2
320	3	6	47	92	1	2
340	3	6	48	94	0	0
360	2	4	49	96	0	0
380	0	0	47	92	4	8
400	2	4	48	94	1	2
420	0	0	51	100	0	0
440	2	4	49	96	0	-
460	0	0	51	100	0	-
480	1	2	50	98	0	0
500	1	2	50	98	0	0

*** 51 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 60 BIS 73 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



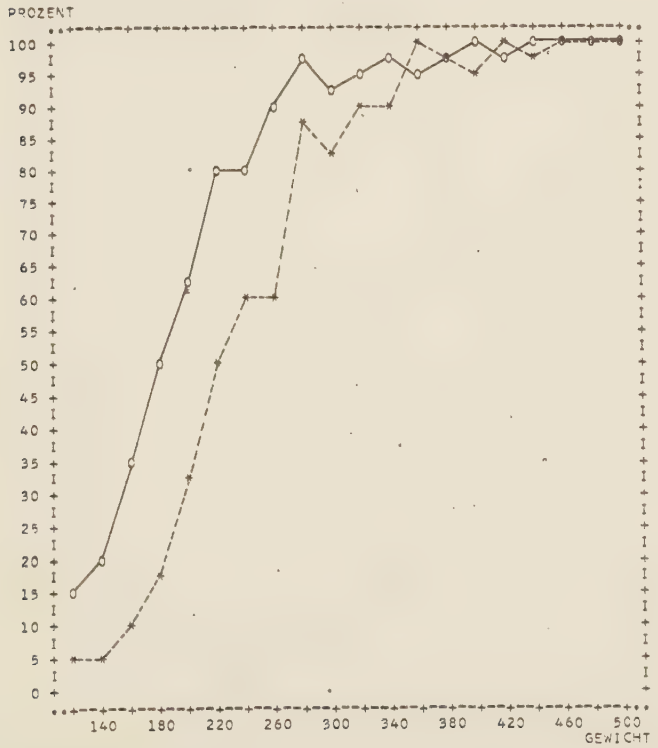
ES BEDEUTEN

**** = C300 / A 0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
C300 / A						
120	51	100	0	0	0	0
140	51	100	0	0	0	0
160	51	100	0	0	0	0
180	51	100	0	0	0	0
200	51	100	0	0	0	0
220	50	98	1	2	0	0
240	50	98	0	0	1	2
260	49	96	1	2	1	2
280	48	94	1	2	2	4
300	48	94	2	4	1	2
320	43	84	7	14	1	2
340	44	86	4	8	3	6
360	31	61	15	29	5	10
380	34	67	16	31	1	2
400	29	57	21	41	1	2
420	29	57	19	37	3	6
440	29	57	20	39	2	4
460	21	41	26	51	4	8
480	19	37	30	59	2	4
500	17	33	33	65	1	2
C300 / B						
120	51	100	0	0	0	0
140	50	98	1	2	0	0
160	51	100	0	0	0	0
180	49	96	0	0	2	4
200	48	94	2	4	1	2
220	50	98	0	0	1	2
240	47	92	1	2	3	6
260	49	96	0	0	2	4
280	46	90	5	10	0	0
300	42	82	7	14	2	4
320	39	76	7	14	5	10
340	35	69	12	24	4	8
360	35	69	15	29	1	2
380	25	49	24	47	2	4
400	21	41	24	47	6	12
420	25	49	22	43	4	8
440	15	29	30	59	6	12
460	20	39	27	53	4	8
480	11	22	37	73	3	6
500	13	25	34	67	4	8

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

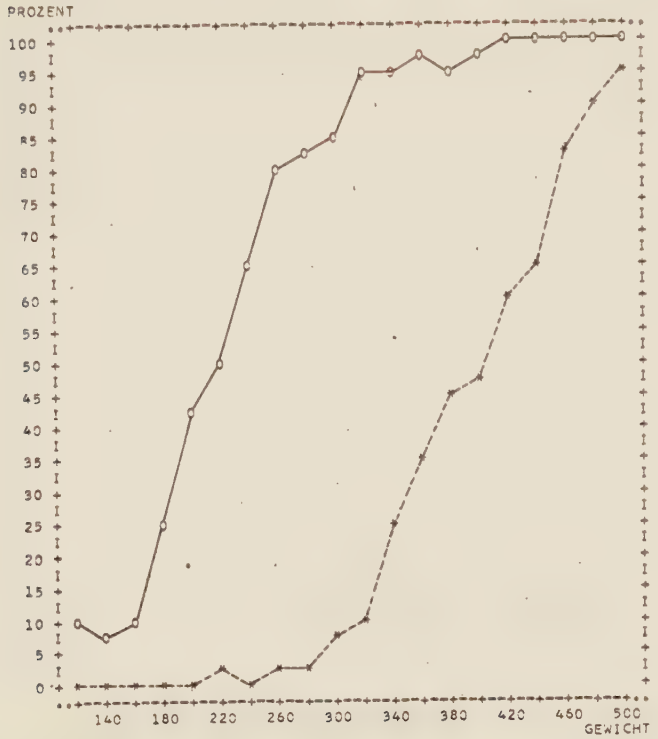
0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
A300 / B						
120	49	92	3	6	1	2
140	49	92	2	4	2	4
160	43	81	6	11	4	8
180	37	70	9	17	7	13
200	32	60	17	32	4	8
220	23	43	26	49	4	8
240	16	30	32	60	5	9
260	18	34	32	60	3	6
280	5	9	46	87	2	4
300	7	13	44	83	2	4
320	5	9	47	89	1	2
340	4	8	47	89	2	4
360	0	0	53	100	0	0
380	0	0	52	98	1	2
400	2	4	51	96	0	0
420	0	0	53	100	0	0
440	0	0	52	98	1	2
460	0	0	53	100	0	0
480	0	0	53	100	0	0
500	0	0	53	100	0	0
A300 / C						
120	42	79	8	15	3	6
140	40	75	11	21	2	4
160	32	60	18	34	3	6
180	24	45	26	49	3	6
200	17	32	33	62	3	6
220	9	17	42	79	2	4
240	10	19	43	81	0	0
260	4	8	47	89	2	4
280	1	2	52	98	0	0
300	2	4	49	92	2	4
320	2	4	51	96	0	0
340	1	2	52	98	0	0
360	2	4	51	96	0	0
380	1	2	52	98	0	0
400	0	0	53	100	0	0
420	1	2	52	98	0	0
440	0	0	53	100	0	0
460	0	0	53	100	0	0
480	0	0	53	100	0	0
500	0	0	53	100	0	0

*** 53 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 74 BIS 98 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



FS BEDEUTEN

**** = B300 / A

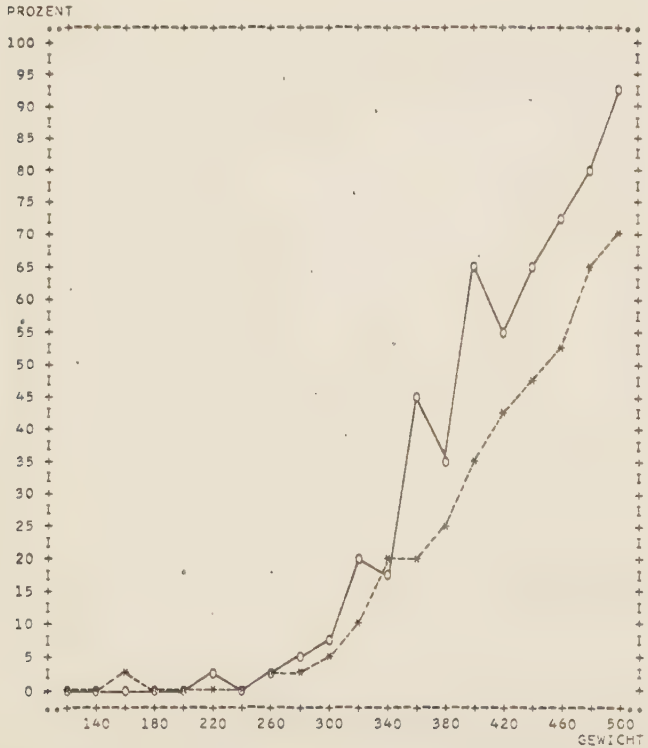
0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 0 ** F	P
B300 / A						
120	53	100	0	0	0	0
140	53	100	0	0	0	0
160	53	100	0	0	0	0
180	53	100	0	0	0	0
200	52	98	0	0	1	2
220	52	98	1	2	0	0
240	50	94	0	0	3	6
260	50	94	1	2	2	4
280	50	94	1	2	2	4
300	47	89	4	8	2	4
320	46	87	6	11	1	2
340	37	70	13	25	3	6
360	34	64	18	34	1	2
380	26	49	24	45	3	6
400	23	43	25	47	5	9
420	19	36	32	60	2	4
440	15	28	35	66	3	6
460	8	15	44	83	1	2
480	5	9	48	91	0	0
500	3	6	50	94	0	0
B300 / C						
120	47	89	5	9	1	2
140	47	89	4	8	2	4
160	44	83	6	11	3	6
180	38	72	13	25	2	4
200	27	51	23	43	3	6
220	25	47	27	51	1	2
240	16	30	34	64	3	6
260	10	19	42	79	1	2
280	7	13	44	83	2	4
300	5	9	45	85	3	6
320	1	2	50	94	2	4
340	1	2	51	96	1	2
360	0	0	52	98	1	2
380	3	6	50	94	0	0
400	0	0	52	98	1	2
420	0	0	53	100	0	0
440	0	0	53	100	0	0
460	0	0	53	100	0	0
480	0	0	53	100	0	0
500	0	0	53	100	0	0

*** 53 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 74 BIS 98 MONATEN VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A

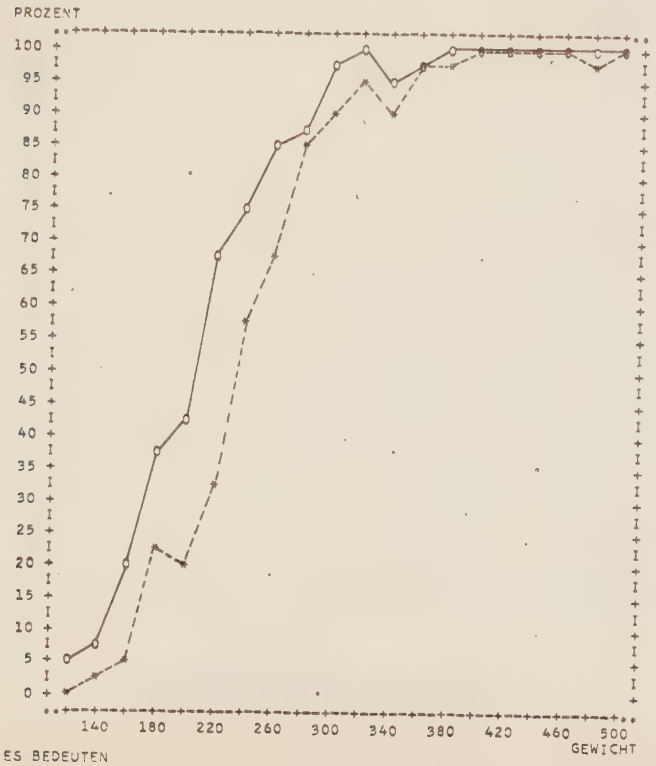
0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** C **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	53	100	0	0	0	0
140	53	100	0	0	0	0
160	51	96	1	2	1	2
180	53	100	0	0	0	0
200	53	100	0	0	0	0
220	53	100	0	0	0	0
240	53	100	0	0	0	0
260	52	98	1	2	0	0
280	51	96	1	2	1	2
300	50	94	2	4	1	2
320	47	89	5	9	1	2
340	42	79	10	19	1	2
360	43	81	10	19	0	0
380	37	70	13	25	3	6
400	34	64	19	36	0	0
420	30	57	22	42	1	2
440	27	51	25	47	1	2
460	23	43	28	53	2	4
480	18	34	35	66	0	0
500	14	26	37	70	2	4
C300 / B						
120	53	100	0	0	0	0
140	53	100	0	0	0	0
160	52	98	0	0	1	2
180	53	100	0	0	0	0
200	53	100	0	0	0	0
220	51	96	1	2	1	2
240	53	100	0	0	0	0
260	51	96	1	2	1	2
280	51	96	2	4	0	0
300	47	89	4	8	2	4
320	40	75	11	21	2	4
340	42	79	9	17	2	4
360	25	47	24	45	4	8
380	31	58	19	36	3	6
400	16	30	34	64	3	6
420	21	40	29	55	3	6
440	15	28	35	66	3	6
460	13	25	38	72	2	4
480	10	19	42	79	1	2
500	3	6	49	92	1	2

*** 53 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 100 BIS 138 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = A300 / B

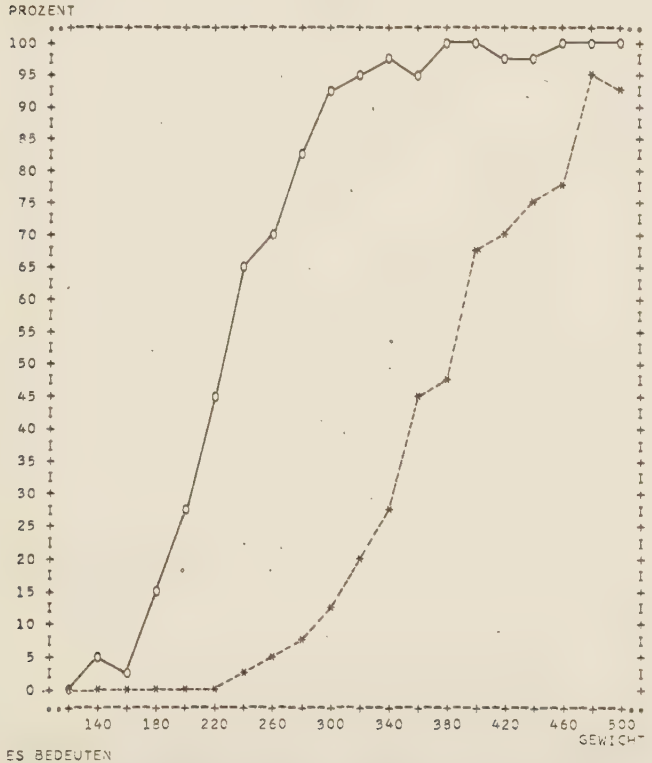
0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 ** F	P	** 2 ** F	P	** 3 ** F	P
A300 / B						
120	53	100	0	0	0	0
140	52	98	1	2	0	0
160	50	94	2	4	1	2
180	40	75	12	23	1	2
200	41	77	11	21	1	2
220	36	68	17	32	0	0
240	21	40	30	57	2	4
260	16	30	36	68	1	2
280	7	13	45	85	1	2
300	5	9	47	89	1	2
320	2	4	50	94	1	2
340	5	9	48	91	0	0
360	1	2	52	98	0	0
380	1	2	52	98	0	0
400	0	0	53	100	0	0
420	0	0	53	100	0	0
440	0	0	53	100	0	0
460	0	0	53	100	0	0
480	0	0	52	98	1	2
500	0	0	53	100	0	0
A300 / C						
120	49	92	3	6	1	2
140	49	92	4	8	0	0
160	42	79	10	19	1	2
180	32	60	20	38	1	2
200	30	57	22	42	1	2
220	17	32	36	68	0	0
240	11	21	39	74	3	6
260	8	15	45	85	0	0
280	7	13	46	87	0	0
300	1	2	52	98	0	0
320	0	0	53	100	0	0
340	1	2	51	96	1	2
360	1	2	52	98	0	0
380	0	0	53	100	0	0
400	0	0	53	100	0	0
420	0	0	53	100	0	0
440	0	0	53	100	0	0
460	0	0	53	100	0	0
480	0	0	53	100	0	0
500	0	0	53	100	0	0

*** 53 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 100 BIS 138 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = B300 / A

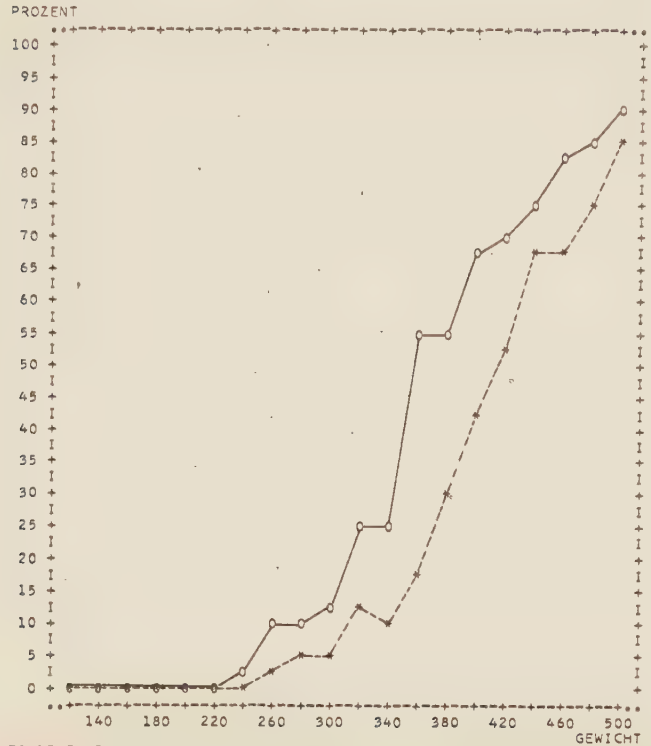
oooo = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** C **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	53	100	0	0	0	0
140	53	100	0	0	0	0
160	53	100	0	0	0	0
180	53	100	0	0	0	0
200	53	100	0	0	0	0
220	53	100	0	0	0	0
240	51	96	1	2	1	2
260	49	92	3	6	1	2
280	49	92	4	8	0	0
300	46	87	7	13	0	0
320	42	79	11	21	0	0
340	37	70	15	28	1	2
360	28	53	24	45	1	2
380	27	51	25	47	1	2
400	16	30	36	68	1	2
420	15	28	37	70	1	2
440	14	26	39	74	0	0
460	12	23	41	77	0	0
480	3	6	50	94	0	0
500	4	8	49	92	0	0
B300 / C						
120	53	100	0	0	0	0
140	50	94	3	6	0	0
160	52	98	1	2	0	0
180	45	85	8	15	0	0
200	36	68	15	28	2	4
220	28	53	24	45	1	2
240	19	36	34	64	0	0
260	16	30	37	70	0	0
280	9	17	44	83	0	0
300	4	8	49	92	0	0
320	2	4	50	94	1	2
340	1	2	52	98	0	0
360	2	4	50	94	1	2
380	0	0	53	100	0	0
400	0	0	53	100		
420	1	2	52	[illegible]		
440	1	2	52	98		
460	0	0	53	100	0	
480	0	0	53	100	0	0
500	0	0	53	100	0	0

*** 53 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 100 BIS 138 MONATEN — VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A

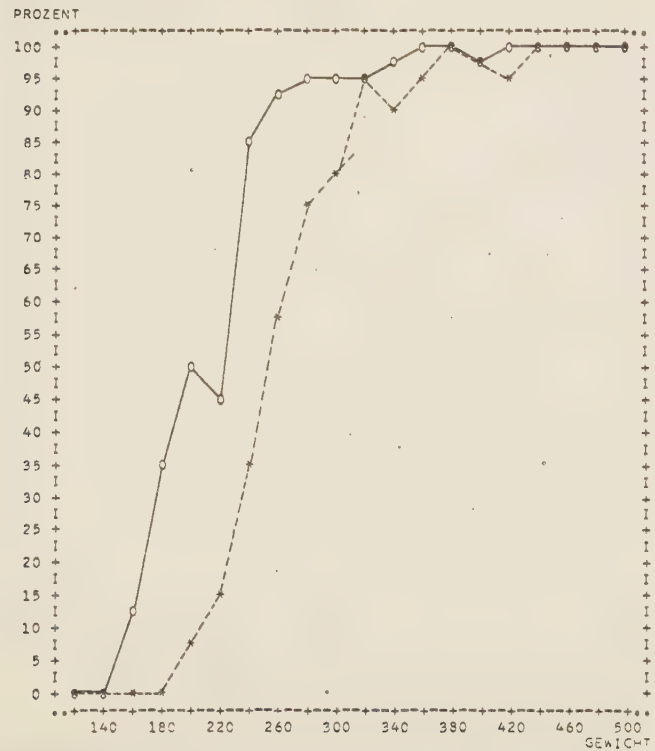
0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	53	100	0	0	0	0
140	53	100	0	0	0	0
160	53	100	0	0	0	0
180	53	100	0	0	0	0
200	53	100	0	0	0	0
220	53	100	0	0	0	0
240	53	100	0	0	0	0
260	52	98	1	2	0	0
280	50	94	3	6	0	0
300	50	94	3	6	0	0
320	46	87	7	13	0	0
340	46	87	6	11	1	2
360	44	83	9	17	0	0
380	37	70	16	30	0	0
400	29	55	23	43	1	2
420	25	47	28	53	0	0
440	16	30	36	68	1	2
460	17	32	36	68	0	0
480	14	26	39	74	0	0
500	8	15	45	85	0	0
C300 / B						
120	53	100	0	0	0	0
140	53	100	0	0	0	0
160	53	100	0	0	0	0
180	53	100	0	0	0	0
200	53	100	0	0	0	0
220	53	100	0	0	0	0
240	52	98	1	2	0	0
260	47	89	6	11	0	0
280	46	87	5	9	2	4
300	46	87	7	13	0	0
320	39	74	14	26	0	0
340	39	74	14	26	0	0
360	24	45	29	55	0	0
380	24	45	29	55	0	0
400	17	32	36	68	0	0
420	14	26	37	70	2	4
440	12	23	40	75	1	2
460	9	17	44	83	0	0
480	7	13	45	85	1	2
500	6	11	47	89	0	0

*** 52 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 140 BIS 800 MONATEN VERGLEICH A300 / B UND A300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

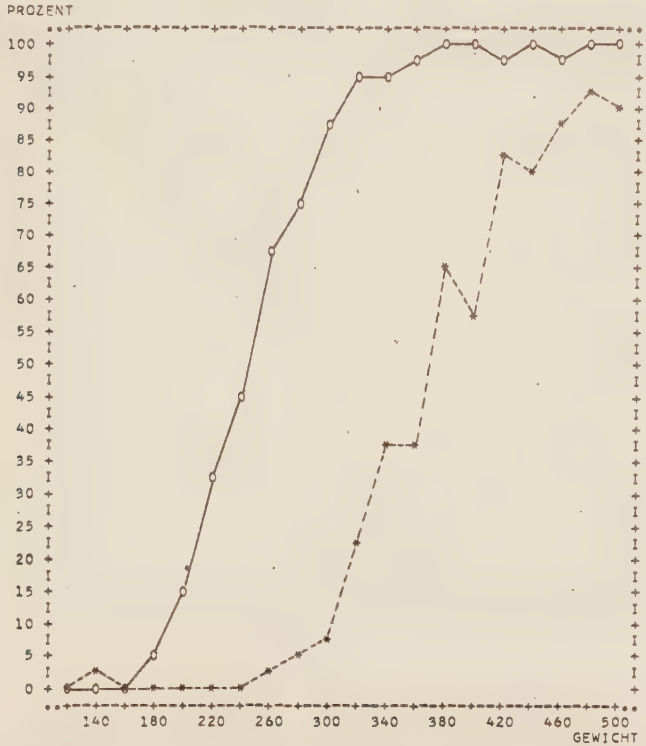
**** = A300 / B 0000 = A300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
A300 / B						
120	52	100	0	0	0	0
140	51	98	0	0	1	2
160	48	92	0	0	4	8
180	48	92	0	0	4	8
200	43	83	4	8	5	10
220	38	73	8	15	6	12
240	27	52	18	35	7	13
260	15	29	30	58	7	13
280	9	17	39	75	4	8
300	6	12	41	79	5	10
320	1	2	50	96	1	2
340	0	0	47	90	5	10
360	1	2	50	96	1	2
380	0	0	52	100	0	0
400	1	2	51	98	0	0
420	1	2	49	94	2	4
440	0	0	52	100	0	0
460	0	0	52	100	0	0
480	0	0	52	100	0	0
500	0	0	52	100	0	0
A300 / C						
120	50	96	0	0	2	4
140	52	100	0	0	0	0
160	43	83	6	12	3	6
180	30	58	18	35	4	8
200	21	40	26	50	5	10
220	25	48	24	46	3	6
240	4	8	44	85	4	8
260	3	6	48	92	1	2
280	2	4	50	96	0	0
300	3	6	49	94	0	0
320	1	2	50	96	1	2
340	1	2	51	98	0	0
360	0	0	52	100	0	0
380	0	0	52	100	0	0
400	0	0	51	98	1	2
420	0	0	52	100	0	0
440	0	0	52	100	0	0
460	0	0	52	100	0	0
480	0	0	52	100	0	0
500	0	0	52	100	0	0

*** 52 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 140 BIS 800 MONATEN VERGLEICH B300 / A UND B300 / C

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

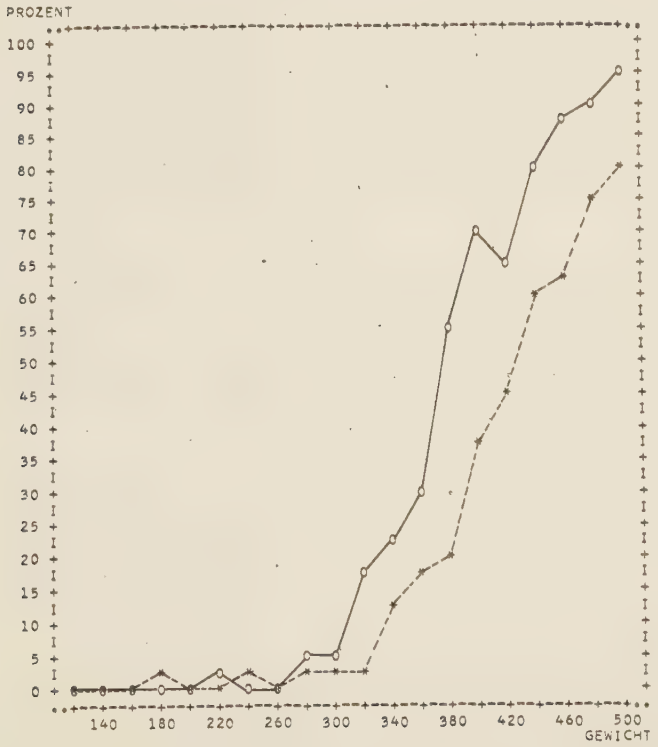
**** = B300 / A 0000 = B300 / C

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 0 **	
	F	P	F	P	F	P
B300 / A						
120	52	100	0	0	0	0
140	51	98	1	2	0	0
160	52	100	0	0	0	0
180	52	100	0	0	0	0
200	51	98	0	0	1	2
220	51	98	0	0	1	2
240	52	100	0	0	0	0
260	51	98	1	2	0	0
280	46	88	2	4	4	8
300	43	83	4	8	5	10
320	36	69	12	23	4	8
340	29	56	19	37	4	8
360	26	50	20	38	6	12
380	13	25	34	65	5	10
400	17	33	30	58	5	10
420	7	13	43	83	2	4
440	7	13	42	81	3	6
460	5	10	45	87	2	4
480	4	8	48	92	0	0
500	3	6	47	90	2	4
B300 / C						
120	52	100	0	0	0	0
140	49	94	0	0	3	6
160	49	94	0	0	3	6
180	45	87	3	6	4	8
200	41	79	8	15	3	6
220	32	62	17	33	3	6
240	21	40	24	46	7	13
260	12	23	35	67	5	10
280	9	17	39	75	4	8
300	4	8	45	87	3	6
320	0	0	50	96	2	4
340	1	2	49	94	2	4
360	0	0	51	98	1	2
380	0	0	52	100	0	0
400	0	0	52	100	0	0
420	0	0	51	98	1	2
440	0	0	52	100	0	0
460	0	0	51	98	1	2
480	0	0	52	100	0	0
500	0	0	52	100	0	0

*** 52 *** VERSUCHSPERSONEN IM ALTER VON 140 BIS 800 MONATEN — VERGLEICH C300 / A UND C300 / B

POLYGONDARSTELLUNG FUER DIE
PROZENTANTEILE DER SCHWERER-('2')-URTEILE



ES BEDEUTEN

**** = C300 / A

0000 = C300 / B

HAEUFIGKEITEN (F) UND PROZENTANTEILE (P)
IN DEN URTEILSKATEGORIEN

VERGLEICH	** 1 **		** 2 **		** 3 **	
	F	P	F	P	F	P
C300 / A						
120	52	100	0	0	0	0
140	52	100	0	0	0	0
160	52	100	0	0	0	0
180	51	98	1	2	0	0
200	52	100	0	0	0	0
220	52	100	0	0	0	0
240	51	98	1	2	0	0
260	52	100	0	0	0	0
280	50	96	1	2	1	2
300	51	98	1	2	0	0
320	49	94	1	2	2	4
340	41	79	7	13	4	8
360	41	79	9	17	2	4
380	37	71	11	21	4	8
400	29	56	19	37	4	8
420	24	46	24	46	4	8
440	19	37	31	60	2	4
460	17	33	32	62	3	6
480	8	15	39	75	5	10
500	8	15	41	79	3	6
C300 / B						
120	52	100	0	0	0	0
140	52	100	0	0	0	0
160	52	100	0	0	0	0
180	52	100	0	0	0	0
200	52	100	0	0	0	0
220	51	98	1	2	0	0
240	52	100	0	0	0	0
260	51	98	0	0	1	2
280	49	94	2	4	1	2
300	47	90	2	4	3	6
320	41	79	9	17	2	4
340	37	71	12	23	3	6
360	31	60	16	31	5	10
380	20	38	28	54	4	8
400	13	25	36	69	3	6
420	13	25	34	65	5	10
440	6	12	42	81	4	
460	4	8	45	87	3	
480	3	6	47	90	2	4
500	0	0	50	96	2	4

LISTE DER HÄUFIGKEITEN DER VON JEDER VP GEWÄHLTEN URTEILSKATEGORIEN

Diese Liste enthält eine Auszählung der Häufigkeit, mit der jede Vp eine der drei Urteilskategorien "schwerer", "leichter" und "gleich schwer" wählt.

Die Vpn sind nach ihrem Alter in der Liste geordnet.

Jede Seite enthält die Urteile zweier Serien mit dem= selben Standardwürfel.

Die Urteilsrubrik einer jeden Serie wurde aufgespalten nach den Vergleichsgewichten über 300g und unter 320 Gramm.

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	A300 / B						A300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
35	108	2	4	4	0	2	8	1	6	3	0	7	3
37	51	0	9	1	0	8	2	0	9	1	0	7	3
37	105	0	4	6	0	5	5	0	8	2	0	2	8
37	139	0	4	6	0	3	7	2	5	3	0	4	6
37	143	0	6	4	1	6	3	2	8	0	0	5	5
38	2	0	6	4	0	2	8	0	5	5	0	3	7
38	3	0	3	7	0	1	9	0	7	3	0	4	6
38	73	0	7	3	0	0	10	0	2	8	0	0	10
38	94	1	8	1	0	6	4	0	10	0	0	6	4
39	99	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	1	9
39	110	0	4	6	0	2	8	0	5	5	0	0	10
39	155	2	4	4	0	0	10	0	3	7	0	2	8
40	42	4	2	4	0	1	9	2	3	5	1	0	9
40	107	0	4	6	0	0	10	0	5	5	0	2	8
41	76	0	7	3	0	1	9	0	2	8	0	0	10
41	109	0	4	6	0	0	10	0	3	7	0	0	10
42	13	0	6	4	0	6	4	0	7	3	1	2	7
42	157	0	2	8	0	0	10	0	4	6	0	0	10
43	45	0	4	6	0	6	4	0	3	7	0	6	4
44	72	0	4	6	1	0	9	1	5	4	1	0	9
44	91	0	6	4	0	3	7	0	7	3	0	2	8
44	102	0	6	4	0	6	4	0	6	4	0	3	7
45	26	0	8	2	1	1	8	0	4	6	3	0	7
45	52	0	9	1	0	3	7	0	6	4	0	0	10
45	64	0	6	4	0	1	9	0	5	5	0	0	10
45	132	0	6	4	0	0	10	0	2	8	0	0	10
46	77	0	4	6	0	1	9	0	4	6	0	0	10
47	43	0	5	5	0	0	10	0	4	6	0	0	10
47	46	0	3	7	0	0	10	0	4	6	0	0	10
47	57	2	5	3	0	0	10	0	3	7	0	1	9
47	75	0	3	7	0	2	8	0	4	6	0	4	6
48	14	0	5	5	0	0	10	0	2	8	0	0	10
48	74	0	8	2	0	2	8	0	4	6	0	1	9
49	27	0	3	7	0	1	9	0	4	6	0	2	8
49	67	0	4	6	0	0	10	1	3	6	0	0	10
49	87	0	3	7	0	0	10	0	4	6	0	0	10
50	4	9	0	1	1	0	9	6	0	4	0	0	10
50	31	0	6	4	0	0	10	0	3	7	0	0	10
50	38	0	6	4	0	0	10	0	3	7	0	0	10
50	47	0	8	2	0	5	5	0	8	2	0	9	1
50	70	0	5	5	0	1	9	0	5	5	0	4	6
50	103	0	5	5	0	3	7	0	4	6	0	2	8
51	71	0	3	7	0	2	8	0	5	5	0	3	7
51	84	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
52	9	0	6	4	0	3	7	2	5	3	0	1	9
52	86	1	3	6	0	0	10	0	3	7	0	0	10
53	69	0	7	3	0	4	6	0	5	5	0	3	7
53	89	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
53	104	0	1	9	0	0	10	0	3	7	0	1	9
53	106	0	4	6	0	0	10	1	3	6	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	A300 / B						A300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
54	16	0	1	9	0	0	10	0	3	7	0	0	10
54	54	4	4	2	1	0	9	0	5	5	0	3	7
54	85	0	4	6	0	0	10	0	3	7	0	0	10
54	97	1	0	9	0	0	10	0	4	6	0	0	10
54	137	0	5	5	0	1	9	0	2	8	0	1	9
54	158	2	6	2	0	1	9	1	6	3	2	0	8
56	135	0	6	4	1	0	9	0	2	8	0	0	10
56	152	0	3	7	0	0	10	0	0	10	0	0	10
57	115	4	4	2	0	0	10	0	4	6	0	0	10
58	96	0	6	4	0	0	10	1	5	4	0	0	10
58	136	0	6	4	0	0	10	0	3	7	0	0	10
59	5	2	3	5	0	0	10	4	2	4	0	0	10
59	17	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
59	19	1	4	5	0	0	10	0	4	6	0	0	10
59	29	2	6	2	1	6	3	1	4	5	0	4	6
59	44	4	4	2	0	0	10	1	4	5	0	0	10
60	20	0	2	8	0	0	10	0	1	9	0	0	10
61	7	1	6	3	0	0	10	1	5	4	0	1	9
61	69	0	4	6	0	0	10	0	4	6	0	0	10
62	32	1	3	6	0	0	10	0	2	8	0	0	10
62	36	1	4	5	0	0	10	0	2	8	0	0	10
62	78	0	4	6	0	0	10	0	7	3	0	0	10
62	111	0	8	2	0	0	10	0	3	7	0	0	10
63	61	0	5	5	0	0	10	0	4	6	0	0	10
63	127	0	6	4	0	2	8	0	1	9	0	0	10
64	15	5	2	3	1	0	9	4	2	4	0	0	10
64	33	2	7	1	0	2	8	0	7	3	0	0	10
64	39	0	2	8	0	0	10	0	2	8	0	0	10
64	53	0	3	7	0	0	10	0	3	7	0	0	10
64	60	0	7	3	1	0	9	0	2	8	0	0	10
64	90	0	8	2	0	1	9	0	6	4	0	1	9
65	83	0	5	5	0	0	10	0	2	8	0	0	10
66	6	5	3	2	1	0	9	4	0	6	0	0	10
66	55	1	7	2	0	3	7	2	5	3	0	2	8
67	18	4	2	4	0	0	10	1	4	5	0	0	10
67	121	0	7	3	0	0	10	0	1	9	0	0	10
67	154	1	4	5	1	0	9	0	3	7	0	0	10
67	197	0	6	4	0	0	10	0	2	8	0	0	10
68	22	0	4	6	0	0	10	1	0	9	0	0	10
68	28	0	6	4	0	0	10	0	4	6	0	0	10
68	37	0	8	2	0	0	10	0	5	5	0	0	10
68	50	4	3	3	1	0	9	3	3	4	0	0	10
68	58	7	0	3	1	0	9	1	3	6	0	0	10
68	59	0	7	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
68	194	0	6	4	0	0	10	0	2	8	0	0	10
69	11	0	7	3	1	1	8	1	5	4	0	0	10
69	21	1	3	6	0	0	10	1	4	5	0	0	10
69	23	0	9	1	0	0	10	0	7	3	0	1	9
69	128	0	6	4	0	0	10	0	3	7	0	0	10
69	279	0	2	8	0	0	10	0	3	7	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	A300 / B						A300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
70	30	0	4	6	0	0	10	1	5	4	0	0	10
70	63	2	6	2	1	0	9	2	4	4	0	0	10
70	129	0	8	2	0	0	10	0	7	3	0	0	10
71	24	0	4	6	0	0	10	0	5	5	0	0	10
71	34	0	4	6	0	0	10	0	3	7	0	0	10
71	40	0	5	5	0	0	10	0	5	5	0	0	10
72	12	7	3	0	1	0	9	2	4	4	2	0	8
72	113	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
72	117	0	5	5	0	0	10	0	7	3	0	0	10
72	122	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
72	124	2	3	5	0	0	10	0	1	9	0	0	10
72	126	0	4	6	0	0	10	0	4	6	0	0	10
72	198	0	7	3	0	0	10	0	7	3	0	1	9
73	25	5	3	2	1	1	8	5	2	3	1	0	9
73	65	0	2	8	0	0	10	0	1	9	0	0	10
73	66	0	3	7	0	0	10	0	2	8	0	0	10
73	101	0	7	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
74	92	0	8	2	0	0	10	0	5	5	0	0	10
74	114	0	6	4	0	1	9	0	6	4	0	0	10
74	118	0	5	5	0	0	10	0	5	5	0	0	10
74	153	0	6	4	0	1	9	0	4	6	0	0	10
74	195	0	3	7	0	0	10	0	2	8	0	1	9
74	196	1	4	5	0	0	10	1	4	5	0	1	9
75	116	1	6	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10
76	112	0	8	2	0	0	10	0	5	5	0	0	10
76	123	0	6	4	0	0	10	0	3	7	0	0	10
76	192	0	7	3	0	1	9	0	4	6	0	0	10
77	49	0	5	5	0	0	10	0	4	6	0	2	8
77	274	0	5	5	0	0	10	0	1	9	0	0	10
78	188	0	5	5	0	0	10	0	4	6	0	0	10
78	189	0	1	9	0	0	10	0	0	10	0	0	10
78	217	0	7	3	0	0	10	0	5	5	0	0	10
79	193	0	4	6	0	0	10	0	4	6	0	0	10
79	212	0	3	7	0	0	10	0	1	9	0	0	10
80	213	0	4	6	0	0	10	0	1	9	0	0	10
80	222	0	3	7	0	0	10	0	2	8	0	0	10
82	79	0	7	3	0	1	9	0	5	5	0	0	10
82	133	0	4	6	0	0	10	0	4	6	0	0	10
82	151	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
82	205	0	5	5	0	0	10	0	6	4	0	0	10
83	35	1	4	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
83	81	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
83	89	1	5	4	0	0	10	1	3	6	0	0	10
83	190	4	3	3	0	0	10	1	3	7	0	0	10
83	209	0	5	5	0	2	8	0	3	7	0	1	9
83	233	0	5	5	0	0	10	0	4	6	0	0	10
84	206	3	3	4	0	0	10	4	2	4	0	0	10
84	280	0	6	4	0	0	10	0	3	7	0	0	10
85	204	4	4	2	0	0	10	3	1	6	0	0	10
86	207	0	7	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	A300 / B						A300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
87	210	0	10	0	0	0	10	1	3	6	0	0	10
87	224	0	5	5	0	0	10	0	2	8	0	0	10
88	211	0	4	6	0	0	10	0	1	9	0	0	10
88	260	9	0	1	3	0	7	7	0	3	0	0	10
90	278	1	5	4	1	0	9	0	4	6	0	1	9
91	168	0	6	4	0	0	10	0	6	4	0	0	10
91	170	0	8	2	0	1	9	0	6	4	0	0	10
93	56	0	7	3	0	1	9	0	3	7	0	0	10
93	169	0	8	2	0	0	10	0	2	8	0	0	10
94	167	0	7	3	0	1	9	0	5	5	0	0	10
94	182	0	3	7	0	0	10	0	2	8	0	0	10
94	235	0	5	5	0	0	10	0	5	5	0	0	10
95	181	1	7	2	0	0	10	0	5	5	0	0	10
95	214	0	8	2	0	0	10	0	7	3	0	1	9
97	199	0	6	4	0	0	10	0	0	10	0	0	10
97	263	0	7	3	0	1	9	0	5	5	0	0	10
98	165	0	6	4	0	1	9	0	4	6	0	0	10
98	173	0	7	3	0	0	10	0	8	2	0	0	10
98	174	0	5	5	0	0	10	0	4	6	0	0	10
98	201	8	1	1	1	0	9	3	0	7	0	0	10
100	171	0	7	3	1	1	8	1	6	3	1	0	9
100	172	0	5	5	0	0	10	0	5	5	0	0	10
100	216	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
101	120	0	4	6	0	0	10	0	2	8	0	0	10
101	164	0	7	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
102	156	0	6	4	0	0	10	0	4	6	0	0	10
102	175	0	6	4	0	0	10	0	4	6	0	0	10
104	100	0	8	2	0	0	10	0	4	6	0	0	10
104	119	0	4	6	0	0	10	0	1	9	0	0	10
104	180	0	5	5	0	0	10	0	4	6	0	0	10
104	183	0	5	5	0	0	10	1	4	5	0	0	10
105	176	0	9	1	0	2	8	0	8	2	0	0	10
106	254	0	4	6	0	0	10	0	1	9	0	0	10
107	134	0	6	4	0	0	10	0	4	6	0	0	10
108	10	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
108	221	0	6	4	0	0	10	0	7	3	0	0	10
109	236	0	7	3	0	0	10	0	6	4	0	1	9
110	48	0	5	5	0	0	10	0	2	8	0	0	10
112	1	0	7	3	0	1	9	0	5	5	0	0	10
112	98	0	4	6	0	0	10	0	4	6	0	0	10
112	186	0	3	7	0	0	10	0	1	9	0	0	10
112	237	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
113	80	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
113	163	0	9	1	0	0	10	0	8	2	0	1	9
114	185	0	4	6	0	0	10	0	5	5	0	0	10
114	249	0	9	1	0	0	10	0	7	3	0	0	10
116	223	0	6	4	0	1	9	1	8	1	0	0	10
116	243	0	6	4	0	1	9	0	5	5	0	0	10
116	264	0	9	1	0	0	10	0	9	1	0	0	10
119	93	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	A300 / B						A300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
120	245	0	6	4	0	0	10	0	6	4	0	0	10
120	249	0	9	1	0	0	10	0	5	5	0	0	10
121	8	2	5	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
122	226	0	3	7	0	0	10	0	4	6	0	0	10
123	232	0	4	6	0	0	10	0	6	4	0	0	10
124	225	0	7	3	0	0	10	0	5	5	0	0	10
124	246	0	7	3	0	0	10	0	7	3	0	0	10
125	240	0	8	2	0	0	10	0	5	5	0	0	10
126	238	0	7	3	0	0	10	0	6	4	0	0	10
126	257	0	8	2	0	0	10	0	6	4	0	0	10
127	62	2	4	4	1	0	9	1	3	6	0	0	10
128	203	4	4	2	0	0	10	3	2	5	0	0	10
130	177	0	5	5	0	1	9	0	4	6	0	0	10
130	256	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
130	259	0	7	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10
130	271	0	7	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
131	261	0	7	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
133	200	0	10	0	0	1	9	0	6	4	0	0	10
134	258	0	5	5	0	0	10	0	1	9	0	0	10
136	239	0	6	4	0	1	9	0	6	4	0	0	10
136	244	0	5	5	0	0	10	0	5	5	0	0	10
138	231	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
138	255	0	7	3	0	0	10	0	7	3	0	0	10
140	159	4	5	1	0	0	10	0	4	6	0	0	10
140	219	0	6	4	0	0	10	0	2	8	0	0	10
141	252	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
141	269	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	0	10
142	218	0	6	4	0	0	10	0	4	6	0	0	10
144	146	0	8	2	0	0	10	0	5	5	0	0	10
144	166	2	5	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10
145	147	0	7	3	0	0	10	0	6	4	0	0	10
145	202	5	5	0	2	0	8	4	1	5	0	0	10
145	242	0	9	1	0	0	10	0	5	5	0	0	10
146	220	0	7	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
146	250	0	7	3	0	0	10	0	6	4	0	0	10
147	267	0	7	3	0	0	10	0	6	4	0	0	10
149	275	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
150	160	1	5	4	0	0	10	0	4	6	0	0	10
152	82	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
152	273	2	6	2	2	0	8	2	3	5	0	0	10
153	247	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
153	266	0	7	3	0	0	10	0	6	4	0	0	10
153	268	3	7	0	0	0	10	0	4	6	0	0	10
154	149	0	7	3	0	0	10	1	7	2	0	0	10
159	145	0	9	1	0	0	10	0	8	2	0	0	10
159	229	0	8	2	0	1	9	0	6	4	0	0	10
159	262	0	5	5	0	0	10	0	3	7	0	1	9
160	148	0	8	2	0	0	10	0	5	5	0	0	10
160	170	0	7	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10
163	227	3	5	2	1	0	9	0	6	4	0	1	9

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	A300 / B						A300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
164	187	0	6	4	0	0	10	0	7	3	0	0	10
164	228	3	6	1	1	0	9	2	4	4	1	0	9
167	162	0	8	2	0	0	10	0	6	4	0	0	10
170	270	0	8	2	0	0	10	0	7	3	0	0	10
171	178	0	7	3	0	0	10	0	5	5	0	0	10
175	265	0	8	2	0	0	10	0	6	4	0	0	10
177	230	0	8	2	0	0	10	0	6	4	0	0	10
185	184	5	5	0	1	2	7	0	5	5	0	0	10
190	251	0	7	3	0	0	10	0	5	5	0	0	10
191	253	0	7	3	0	0	10	0	4	6	0	0	10
216	130	0	6	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
252	131	5	1	4	1	0	9	2	3	5	0	0	10
270	140	0	9	1	0	0	10	0	7	3	0	0	10
290	234	0	7	3	0	0	10	1	3	6	0	0	10
310	141	0	6	4	0	0	10	1	3	6	0	0	10
317	142	0	6	4	0	0	10	0	2	8	0	0	10
347	215	4	5	1	0	0	10	4	3	3	0	0	10
352	144	2	8	0	0	0	10	3	5	2	1	0	9
367	125	0	8	2	0	1	9	0	4	6	0	0	10
379	277	1	6	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10
412	191	1	5	4	0	0	10	0	5	5	0	0	10
456	276	1	6	3	0	0	10	2	2	6	0	0	10
488	272	0	7	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10
494	161	1	6	3	1	0	9	0	5	5	0	0	10
785	138	0	7	3	0	0	10	0	3	7	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	B300 / A						B300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
35	108	1	3	6	0	3	7	1	7	2	0	6	4
37	51	0	5	5	0	1	9	0	10	0	0	5	5
37	105	0	7	3	0	1	9	0	4	6	0	5	5
37	139	0	7	3	1	4	5	0	3	7	0	3	7
37	143	0	6	4	0	0	10	0	8	2	1	7	2
38	2	0	5	5	0	1	9	0	7	3	0	0	10
38	3	0	9	1	0	6	4	0	4	6	0	4	6
38	73	0	9	1	0	4	6	0	3	7	0	0	10
38	94	0	3	7	0	0	10	0	10	0	0	7	3
39	99	0	10	0	0	2	8	0	6	4	0	0	10
39	110	0	8	2	0	7	3	0	4	6	0	0	10
39	155	0	9	1	1	6	3	1	6	3	0	0	10
40	42	0	10	0	2	4	4	0	5	5	0	0	10
40	107	0	9	1	0	6	4	0	8	2	0	0	10
41	76	0	8	2	0	4	6	0	3	7	0	0	10
41	109	0	10	0	1	6	3	0	5	5	0	0	10
42	13	0	5	5	0	3	7	0	7	3	0	3	7
42	157	0	7	3	0	5	5	0	2	8	0	1	9
43	45	0	8	2	0	4	6	0	5	5	0	4	6
44	72	0	10	0	0	5	5	0	5	5	0	0	10
44	91	0	8	2	0	4	6	0	6	4	0	2	8
44	102	0	7	3	0	2	8	0	5	5	0	2	8
45	26	0	10	0	1	4	5	2	5	3	2	0	8
45	52	0	10	0	0	4	6	0	4	6	0	4	6
45	64	0	10	0	0	3	7	0	4	6	0	0	10
45	132	0	10	0	1	4	5	0	5	5	0	0	10
46	77	0	10	0	0	3	7	0	5	5	0	0	10
47	43	0	9	1	0	5	5	0	7	3	0	0	10
47	46	0	10	0	0	3	7	0	3	7	0	0	10
47	57	0	9	1	0	5	5	0	6	4	0	0	10
47	75	0	10	0	0	6	4	0	7	3	0	1	9
48	14	0	10	0	0	8	2	0	5	5	0	1	9
48	74	0	9	1	0	6	4	0	7	3	0	2	8
49	27	0	8	2	1	2	7	0	5	5	1	1	8
49	67	0	9	1	0	4	6	0	4	6	0	0	10
49	87	0	10	0	0	6	4	0	3	7	0	0	10
50	4	5	5	0	2	4	4	4	2	4	0	0	10
50	31	0	10	0	0	3	7	0	6	4	0	2	8
50	38	0	10	0	0	5	5	0	6	4	0	0	10
50	47	0	2	8	0	1	9	0	9	1	0	8	2
50	70	0	7	3	0	4	6	0	8	2	0	5	5
50	103	0	7	3	1	4	5	0	4	6	0	1	9
51	71	0	9	1	0	5	5	0	5	5	0	1	9
51	84	0	9	1	0	7	3	0	6	4	0	0	10
52	9	0	8	2	1	2	7	1	4	5	1	2	7
52	96	0	10	0	0	3	7	0	8	2	0	0	10
53	68	0	7	3	0	2	8	0	7	3	0	2	8
53	89	0	10	0	0	3	7	0	7	3	0	0	10
53	104	0	10	0	0	7	3	0	3	7	0	0	10
53	106	0	10	0	0	5	5	0	3	7	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	B300 / A						B300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
54	16	0	10	0	0	3	7	0	4	6	0	1	9
54	54	1	7	2	2	4	4	0	8	2	2	2	6
54	85	0	9	1	0	6	4	0	6	4	0	0	10
54	97	0	9	1	0	3	7	0	7	3	0	4	6
54	137	0	8	2	0	3	7	0	7	3	0	2	8
54	158	1	9	0	2	1	7	0	8	2	0	1	9
56	135	1	9	0	2	3	5	0	8	2	0	0	10
56	152	0	10	0	0	7	3	1	3	6	0	0	10
57	115	0	10	0	1	5	4	0	5	5	0	0	10
58	96	0	10	0	0	1	9	0	6	4	0	0	10
58	136	0	10	0	1	6	3	0	4	6	0	0	10
59	5	0	10	0	3	3	4	4	3	3	0	0	10
59	17	0	10	0	0	1	9	0	3	7	0	0	10
59	19	0	10	0	0	5	5	0	6	4	0	0	10
59	29	1	5	4	0	5	5	1	8	1	0	3	7
59	44	0	10	0	0	5	5	0	7	3	0	2	8
60	20	0	10	0	0	9	1	0	1	9	0	0	10
61	7	1	8	1	3	3	4	0	6	4	0	1	9
61	69	0	10	0	0	7	3	0	5	5	0	0	10
62	32	0	10	0	0	5	5	0	5	5	0	0	10
62	36	0	10	0	0	7	3	0	6	4	0	0	10
62	78	0	10	0	0	5	5	0	8	2	0	0	10
62	111	0	10	0	0	2	8	0	7	3	0	0	10
63	61	0	10	0	0	5	5	0	5	5	0	0	10
63	127	0	10	0	0	7	3	0	2	8	0	0	10
64	15	2	8	0	4	5	1	4	3	3	1	0	9
64	33	0	9	1	0	2	8	1	7	2	0	0	10
64	39	0	10	0	0	6	4	0	2	8	0	0	10
64	53	0	10	0	0	6	4	0	1	9	0	0	10
64	60	1	9	0	1	6	3	0	4	6	1	1	8
64	90	0	10	0	0	2	8	0	5	5	0	0	10
65	83	0	10	0	0	4	6	0	4	6	0	1	9
66	6	2	8	0	6	1	3	1	3	6	1	0	9
66	55	0	10	0	2	4	4	0	7	3	0	6	4
67	18	0	10	0	2	4	4	0	5	5	0	0	10
67	121	0	10	0	0	4	6	0	4	6	0	0	10
67	154	0	10	0	0	4	6	2	2	6	0	0	10
67	197	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
68	22	0	10	0	0	6	4	0	1	9	0	0	10
68	28	0	9	1	0	2	8	0	5	5	0	0	10
68	37	0	9	1	0	2	8	2	7	1	0	1	9
68	50	3	7	0	4	4	2	4	5	1	0	0	10
68	58	4	6	0	0	6	4	1	4	5	0	0	10
68	59	0	10	0	0	4	6	0	6	4	0	1	9
68	194	0	10	0	0	5	5	0	4	6	0	0	10
69	11	0	10	0	0	4	6	0	7	3	2	0	8
69	21	0	10	0	0	4	6	0	6	4	0	2	8
69	23	0	9	1	0	4	6	0	7	3	0	0	10
69	128	0	10	0	0	6	4	0	5	5	0	0	10
69	279	0	10	0	0	10	0	0	5	5	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	B300 / A						B300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
70	30	1	9	0	2	6	2	2	6	2	1	0	9
70	63	0	9	1	2	3	5	0	5	5	0	0	10
70	129	0	10	0	0	2	8	0	8	2	0	0	10
71	24	0	10	0	0	5	5	0	4	6	0	0	10
71	34	0	10	0	0	6	4	0	4	6	0	0	10
71	40	0	10	0	0	7	3	0	5	5	0	1	9
72	12	1	9	0	3	2	5	1	5	4	0	0	10
72	113	0	10	0	0	6	4	0	8	2	0	0	10
72	117	0	10	0	0	1	9	0	8	2	0	0	10
72	122	0	10	0	0	2	8	0	3	7	0	0	10
72	124	0	10	0	0	5	5	2	3	5	0	0	10
72	126	0	10	0	0	5	5	0	4	6	0	0	10
72	198	0	10	0	0	6	4	0	7	3	0	0	10
73	25	4	5	1	3	1	6	5	3	2	0	0	10
73	65	0	10	0	0	8	2	0	2	8	0	0	10
73	66	0	10	0	0	7	3	0	2	8	0	0	10
73	101	0	10	0	0	7	3	0	5	5	0	0	10
74	92	0	10	0	0	3	7	0	5	5	0	0	10
74	114	0	10	0	0	1	9	0	9	1	0	1	9
74	118	0	10	0	0	2	8	0	7	3	0	0	10
74	153	0	10	0	0	6	4	0	5	5	0	0	10
74	195	0	10	0	0	4	6	0	4	6	0	0	10
74	196	0	10	0	1	4	5	3	4	3	2	0	8
75	116	1	9	0	0	5	5	0	2	8	0	0	10
76	112	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
76	123	0	10	0	0	3	7	0	5	5	0	0	10
76	192	0	10	0	0	6	4	0	7	3	0	0	10
77	49	0	8	2	0	5	5	0	4	6	0	0	10
77	274	0	10	0	0	7	3	0	3	7	0	0	10
78	188	0	10	0	0	4	6	0	4	6	0	0	10
78	189	0	10	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10
78	217	0	10	0	0	5	5	0	6	4	0	0	10
79	193	0	10	0	0	4	6	0	4	6	0	1	9
79	212	0	10	0	0	4	6	0	4	6	0	0	10
80	213	0	10	0	0	8	2	0	2	8	0	0	10
80	222	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
82	79	0	10	0	0	3	7	0	7	3	0	0	10
82	133	0	9	1	0	3	7	0	3	7	0	0	10
82	151	0	10	0	0	5	5	0	9	1	0	0	10
82	205	0	10	0	0	2	8	0	5	5	0	0	10
83	35	0	10	0	1	4	5	0	6	4	0	0	10
83	81	0	10	0	0	5	5	0	6	4	0	0	10
83	89	1	9	0	0	5	5	1	7	2	0	0	10
83	190	0	10	0	0	6	4	1	3	6	0	0	10
83	209	0	10	0	0	3	7	0	7	3	0	1	9
83	233	0	10	0	0	5	5	0	4	6	0	0	10
84	206	0	10	0	3	4	3	4	3	3	1	0	9
84	280	0	10	0	0	6	4	0	5	5	0	0	10
85	204	2	8	0	4	0	6	1	4	5	0	0	10
86	207	0	10	0	0	2	8	0	6	4	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	B300 / A						B300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
87	210	0	9	1	0	2	8	0	5	5	0	0	10
87	224	0	10	0	0	6	4	0	3	7	0	0	10
88	211	0	10	0	0	7	3	0	5	5	0	0	10
88	260	3	7	0	5	2	3	5	2	3	0	0	10
90	278	0	10	0	0	5	5	1	6	3	0	1	9
91	168	0	10	0	0	1	9	0	5	5	0	0	10
91	170	0	9	1	0	4	6	0	7	3	0	0	10
93	56	0	10	0	0	6	4	1	5	4	1	1	8
93	169	0	10	0	0	3	7	0	8	2	0	0	10
94	167	0	9	1	0	3	7	0	7	3	0	0	10
94	182	0	10	0	0	5	5	0	6	4	0	0	10
94	235	0	10	0	0	4	6	0	6	4	0	0	10
95	181	0	10	0	0	1	9	0	7	3	0	0	10
95	214	0	9	1	0	2	8	0	7	3	0	0	10
97	199	0	10	0	0	8	2	0	2	8	0	0	10
97	263	0	10	0	0	3	7	0	5	5	0	0	10
98	165	0	10	0	0	2	8	0	4	6	0	0	10
98	173	0	10	0	0	2	8	1	7	2	1	0	9
98	174	0	10	0	0	4	6	0	6	4	0	0	10
98	201	3	7	0	5	4	1	3	3	4	0	0	10
100	171	1	9	0	0	1	9	1	5	4	0	1	9
100	172	0	10	0	0	4	6	0	6	4	0	0	10
100	216	0	10	0	0	8	2	0	4	6	0	0	10
101	120	0	10	0	0	5	5	0	4	6	0	0	10
101	164	0	10	0	0	3	7	0	5	5	0	0	10
102	156	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
102	175	0	8	2	0	4	6	0	8	2	0	0	10
104	100	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
104	119	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
104	180	0	10	0	0	6	4	0	5	5	0	0	10
104	183	0	10	0	0	8	2	0	6	4	0	0	10
105	176	0	9	1	0	2	8	0	8	2	0	0	10
106	254	0	10	0	0	7	3	0	3	7	0	0	10
107	134	0	10	0	0	2	8	0	6	4	0	0	10
108	10	0	10	0	1	3	6	0	4	6	0	0	10
108	221	0	8	2	0	3	7	0	5	5	0	0	10
109	236	0	10	0	0	3	7	0	7	3	0	0	10
110	48	0	10	0	0	7	3	0	5	5	0	0	10
112	1	0	10	0	0	5	5	0	7	3	1	0	9
112	98	0	10	0	0	5	5	0	4	6	0	0	10
112	186	0	10	0	0	3	7	0	3	7	0	0	10
112	237	0	9	1	0	3	7	0	6	4	0	0	10
113	80	0	10	0	0	6	4	0	4	6	0	1	9
113	163	0	10	0	0	5	5	0	8	2	0	1	9
114	185	0	9	1	0	5	5	0	6	4	0	0	10
114	248	0	10	0	0	3	7	0	8	2	0	0	10
116	223	0	10	0	0	1	9	0	8	2	0	0	10
116	243	0	8	2	0	3	7	0	7	3	0	0	10
116	264	0	9	1	0	1	9	0	10	0	0	1	9
119	93	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	B300 / A						B300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
120	245	0	10	0	0	2	8	0	6	4	0	0	10
120	249	0	10	0	0	2	8	0	7	3	0	0	10
121	8	0	10	0	1	3	6	1	3	6	1	0	9
122	226	0	10	0	0	4	6	0	7	3	0	0	10
123	232	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
124	225	0	10	0	0	3	7	0	7	3	0	0	10
124	246	1	8	1	0	0	10	0	8	2	0	2	8
125	240	0	10	0	0	4	6	0	7	3	0	0	10
126	238	0	10	0	0	1	9	0	8	2	0	0	10
126	257	0	10	0	0	1	9	0	8	2	0	0	10
127	62	0	10	0	2	2	6	1	4	5	0	0	10
128	203	0	10	0	1	3	6	0	4	6	0	0	10
130	177	0	10	0	0	4	6	0	6	4	0	0	10
130	256	0	10	0	0	5	5	0	7	3	0	0	10
130	259	0	10	0	0	5	5	0	6	4	0	0	10
130	271	0	10	0	0	7	3	0	4	6	0	0	10
131	261	0	10	0	0	0	10	0	8	2	0	0	10
133	200	0	9	1	0	4	6	0	7	3	0	0	10
134	258	0	9	1	0	8	2	0	4	6	0	0	10
136	239	0	9	1	0	2	8	0	5	5	0	0	10
136	244	0	9	1	0	4	6	0	6	4	0	0	10
138	231	0	10	0	0	5	5	0	3	7	0	0	10
138	255	0	10	0	0	3	7	0	5	5	0	1	9
140	159	1	9	0	2	2	6	1	5	4	0	0	10
140	219	0	10	0	0	5	5	0	5	5	0	0	10
141	252	0	10	0	0	7	3	0	6	4	0	0	10
141	269	0	10	0	0	5	5	0	4	6	0	0	10
142	218	0	10	0	0	6	4	0	4	6	0	0	10
144	146	0	10	0	0	5	5	0	6	4	0	0	10
144	166	1	9	0	0	3	7	1	4	5	2	0	8
145	147	0	10	0	0	4	6	0	8	2	0	0	10
145	202	1	9	0	5	2	3	5	2	3	0	0	10
145	242	0	9	1	0	2	8	0	7	3	0	0	10
146	220	0	10	0	0	4	6	0	6	4	0	0	10
146	250	0	10	0	0	2	8	0	7	3	0	0	10
147	267	0	10	0	0	3	7	0	7	3	0	0	10
149	275	0	10	0	0	6	4	0	6	4	0	0	10
150	160	0	10	0	0	1	9	0	6	4	0	0	10
152	82	0	10	0	0	2	8	0	9	1	0	0	10
152	273	0	10	0	4	2	4	3	5	2	2	0	8
153	247	0	10	0	0	2	8	0	7	3	0	0	10
153	266	0	10	0	0	0	10	1	9	0	0	0	10
153	268	0	10	0	1	3	6	2	6	2	0	0	10
154	149	0	10	0	1	1	8	0	6	4	0	0	10
159	145	0	10	0	0	1	9	0	7	3	0	0	10
159	229	0	10	0	0	6	4	0	5	5	0	0	10
159	262	0	10	0	0	5	5	1	6	3	0	1	9
160	148	0	10	0	0	2	8	0	6	4	0	0	10
160	179	0	10	0	0	3	7	0	7	3	0	0	10
163	227	1	8	1	1	1	8	3	6	1	1	0	9

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	B300 / A						B300 / C					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
164	187	0	9	1	0	3	7	0	8	2	0	0	10
164	228	0	10	0	1	0	9	4	4	2	0	0	10
167	162	0	10	0	0	4	6	0	7	3	0	0	10
170	270	0	10	0	0	2	8	0	7	3	0	0	10
171	178	0	9	1	0	3	7	0	6	4	0	0	10
175	265	0	10	0	0	4	6	0	7	3	0	0	10
177	230	0	9	1	0	2	8	0	10	0	0	0	10
185	184	3	7	0	2	2	6	1	4	5	0	0	10
190	251	0	10	0	0	2	8	0	7	3	0	0	10
191	253	0	10	0	0	3	7	0	6	4	0	0	10
216	130	0	10	0	0	6	4	0	5	5	0	0	10
252	131	0	10	0	3	2	5	2	5	3	1	0	9
270	140	0	9	1	0	2	8	0	7	3	0	0	10
290	234	0	10	0	0	1	9	2	5	3	0	0	10
310	141	0	10	0	0	4	6	0	5	5	0	0	10
317	142	0	10	0	0	3	7	0	6	4	0	0	10
347	215	2	8	0	5	0	5	4	4	2	0	0	10
352	144	2	8	0	2	0	8	2	7	1	1	0	9
367	125	0	10	0	0	2	8	0	5	5	0	0	10
379	277	0	10	0	2	3	5	0	6	4	0	0	10
412	191	0	10	0	0	7	3	0	6	4	0	0	10
456	276	0	10	0	2	1	7	2	7	1	0	0	10
488	272	0	9	1	0	2	8	0	6	4	0	0	10
494	161	0	10	0	2	2	6	1	5	4	0	0	10
785	138	0	9	1	0	2	8	0	7	3	0	0	10

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	C300 / A						C300 / B					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
35	108	0	5	5	1	4	5	1	5	4	0	4	6
37	51	0	4	6	0	0	10	0	1	9	0	1	9
37	105	0	7	3	0	6	4	0	9	1	0	4	6
37	139	0	9	1	0	6	4	0	7	3	0	6	4
37	143	0	3	7	0	2	8	0	3	7	1	1	8
38	2	0	8	2	0	4	6	0	8	2	0	7	3
38	3	0	6	4	0	8	2	0	7	3	0	7	3
38	73	0	8	2	0	1	9	0	6	4	0	7	3
38	94	1	2	7	0	1	9	0	3	7	0	0	10
39	99	0	8	2	0	6	4	0	10	0	0	5	5
39	110	0	8	2	0	4	6	0	7	3	0	3	7
39	155	0	9	1	2	8	0	0	10	0	0	6	4
40	42	0	10	0	1	6	3	1	9	0	1	3	6
40	107	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
41	76	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	6	4
41	109	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	5	5
42	13	0	7	3	0	5	5	0	5	5	0	3	7
42	157	0	10	0	0	6	4	0	9	1	1	4	5
43	45	0	6	4	0	4	6	0	8	2	0	8	2
44	72	0	10	0	2	5	3	1	8	1	5	2	3
44	91	0	7	3	0	4	6	0	9	1	0	4	6
44	102	0	7	3	0	2	8	0	6	4	0	3	7
45	26	0	10	0	2	2	6	1	9	0	5	1	4
45	52	0	8	2	0	3	7	0	9	1	0	3	7
45	64	0	10	0	0	5	5	0	9	1	0	3	7
45	132	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	3	7
46	77	0	10	0	1	7	2	0	10	0	0	6	4
47	43	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	5	5
47	46	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	4	6
47	57	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	3	7
47	75	0	4	6	0	3	7	0	8	2	0	3	7
48	14	0	9	1	0	6	4	0	8	2	0	3	7
48	74	0	9	1	0	5	5	0	5	5	0	3	7
49	27	0	9	1	1	5	4	0	6	4	0	3	7
49	67	0	10	0	0	6	4	0	10	0	1	6	3
49	97	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	6	4
50	4	0	10	0	2	4	4	3	7	0	4	5	1
50	31	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	4	6
50	38	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	6	4
50	47	0	2	8	0	0	10	0	3	7	0	2	8
50	70	0	7	3	0	2	8	0	5	5	0	3	7
50	103	0	6	4	0	4	6	0	9	1	0	6	4
51	71	0	9	1	0	4	6	0	9	1	0	9	1
51	84	0	8	2	0	5	5	0	9	1	0	5	5
52	9	0	8	2	0	7	3	0	9	1	1	2	7
52	86	0	10	0	0	7	3	0	9	1	0	3	7
53	68	0	8	2	0	4	6	0	7	3	0	6	4
53	89	0	7	3	0	4	6	0	10	0	0	3	7
53	104	0	9	1	0	6	4	0	7	3	0	8	2
53	106	0	10	0	1	4	5	0	10	0	0	4	6

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	C300 / A			C300 / B								
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
54	16	0	9	1	0	7	3	0	9	1	0	7	3
54	54	1	9	0	1	5	4	0	9	1	2	3	5
54	85	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	6	4
54	97	0	9	1	0	5	5	0	5	5	0	5	5
54	137	0	9	1	0	2	8	0	6	4	0	3	7
54	158	0	10	0	1	1	8	0	9	1	1	2	7
56	135	0	9	1	2	3	5	0	9	1	3	2	5
56	152	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	4	6
57	115	0	10	0	1	6	3	0	10	0	2	4	4
58	96	0	10	0	0	1	9	0	8	2	2	1	7
58	136	0	9	1	0	9	1	0	10	0	1	3	4
59	5	0	10	0	0	5	5	0	9	1	0	4	6
59	17	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	5	5
59	19	0	10	0	1	5	4	0	10	0	1	3	4
59	29	0	10	0	0	3	7	0	9	1	3	4	3
59	44	0	10	0	0	6	4	0	10	0	1	5	4
60	20	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	8	2
61	7	0	10	0	0	2	8	0	9	1	1	3	6
61	69	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	8	2
62	32	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	2	8
62	36	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	3	7
62	78	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	4	6
62	111	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	2	8
63	61	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	4	6
63	127	0	10	0	0	8	2	0	9	1	0	8	2
64	15	0	10	0	3	5	2	1	9	0	4	4	2
64	33	0	10	0	2	1	7	0	8	2	0	1	9
64	39	0	10	0	0	9	1	0	10	0	1	8	1
64	53	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1
64	60	0	10	0	0	6	4	0	10	0	1	6	3
64	90	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	4	6
65	83	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	7	3
66	6	0	10	0	2	5	3	0	10	0	7	2	1
66	55	0	10	0	1	4	5	0	8	2	1	2	7
67	18	0	10	0	3	6	1	0	10	0	4	3	3
67	121	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	5	5
67	154	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	8	2
67	197	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	8	2
68	22	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	6	4
68	28	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	5	5
68	37	0	10	0	1	1	8	0	9	1	0	0	10
68	50	4	6	0	4	1	5	5	5	0	6	2	2
68	58	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	5	5
68	59	0	10	0	0	8	2	0	9	1	0	4	6
68	194	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	6	4
69	11	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	5	5
69	21	0	9	1	0	5	5	0	10	0	0	6	4
69	23	0	9	1	0	2	8	0	10	0	0	4	6
69	128	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	6	4
69	279	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	8	2

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	C300 / A						C300 / B					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
70	30	0	10	0	2	6	2	2	8	0	7	2	1
70	53	0	10	0	0	3	7	0	9	1	0	1	9
70	129	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	3	7
71	24	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	6	4
71	34	0	10	0	1	5	4	0	10	0	0	7	3
71	40	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	6	4
72	12	0	10	0	1	5	4	1	9	0	5	2	3
72	113	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	3	7
72	117	0	10	0	0	2	8	0	9	1	0	3	7
72	122	0	10	0	0	4	6	0	9	1	0	3	7
72	124	0	9	1	0	7	3	0	10	0	0	7	3
72	126	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	3	7
72	198	0	9	1	0	2	8	0	9	1	0	4	6
73	25	1	8	1	3	1	6	2	8	0	2	0	8
73	65	0	10	0	0	9	1	0	9	1	0	10	0
73	66	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1
73	101	0	10	0	0	4	6	0	9	1	0	4	6
74	92	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	2	8
74	114	0	10	0	0	3	7	0	9	1	0	3	7
74	118	0	10	0	0	3	7	0	9	1	0	3	7
74	153	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	2	8
74	195	0	9	1	0	6	4	0	10	0	0	5	5
74	196	0	10	0	0	5	5	0	10	0	2	5	3
75	116	1	8	1	1	5	4	0	10	0	0	3	7
76	112	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	4	6
76	123	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	2	8
76	192	0	10	0	0	7	3	0	9	1	0	5	5
77	49	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	7	3
77	274	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	6	4
78	188	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	3	7
78	189	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0
78	217	0	10	0	0	5	5	0	9	1	0	2	8
79	193	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	5	5
79	212	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	5	5
80	213	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	9	1
80	222	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	4	6
82	79	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
82	133	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
82	151	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
82	205	0	10	0	0	2	8	0	8	2	0	4	6
83	35	0	10	0	0	7	3	0	10	0	1	2	7
83	81	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	3	7
83	88	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	6	4
83	190	0	10	0	2	6	2	0	10	0	2	2	6
83	209	0	9	1	0	5	5	0	10	0	0	2	8
83	233	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1
84	206	0	10	0	1	4	5	1	9	0	6	3	1
84	220	0	10	0	0	8	2	0	10	0	2	3	5
85	204	0	10	0	3	5	2	0	10	0	4	3	3
86	207	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	6	4

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	C300 / A						C300 / B					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
87	210	0	9	1	0	4	6	0	10	0	0	4	6
87	224	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	8	2
88	211	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	4	6
88	260	2	8	0	2	6	2	2	8	0	1	6	3
90	278	0	9	1	1	5	4	2	8	0	4	1	5
91	168	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	2	8
91	170	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	2	8
93	56	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	5	5
93	169	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	2	8
94	167	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	5	5
94	182	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	3	7
94	235	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	1	9
95	181	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
95	214	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	2	8
97	199	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	1
97	263	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	1	9
98	165	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	6	4
98	173	0	10	0	0	2	8	0	10	0	0	0	10
98	174	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	5	5
98	201	0	10	0	1	9	0	0	9	1	2	6	2
100	171	0	10	0	1	5	4	1	8	1	0	2	8
100	172	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	3	7
100	216	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	6	4
101	120	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	5	5
101	164	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	2	8
102	156	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	6	4
102	175	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	7	3
104	100	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	2	8
104	119	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	4	6
104	180	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	4	6
104	183	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	8	2
105	176	0	8	2	0	2	8	0	8	2	0	2	8
106	254	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	8	2
107	134	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	2	8
108	10	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
108	221	0	10	0	0	4	6	0	8	2	0	1	9
109	236	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	1	9
110	48	0	10	0	0	9	1	0	10	0	0	9	1
112	1	0	10	0	0	6	4	0	9	1	2	4	4
112	98	0	10	0	0	8	2	0	9	1	0	7	3
112	186	0	10	0	0	6	4	0	9	1	1	4	5
112	237	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	5	5
113	80	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	6	4
113	163	0	9	1	0	2	8	0	10	0	0	0	10
114	185	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	3	7
114	248	0	10	0	0	2	8	0	9	1	0	3	7
116	223	0	9	1	0	3	7	0	10	0	0	0	10
116	243	0	10	0	0	2	8	0	10	0	0	3	7
116	264	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	0	10
119	93	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	4	6

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	C300 / A						C300 / B					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
120	245	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	2	8
120	249	0	10	0	0	2	8	0	10	0	0	2	8
121	8	0	9	1	0	8	2	0	10	0	1	4	5
122	226	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	5	5
123	232	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	5	5
124	225	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
124	246	0	9	1	0	1	9	0	9	1	0	0	10
125	240	0	10	0	0	5	5	0	8	2	0	4	6
126	238	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	3	7
126	257	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	3	7
127	62	0	10	0	1	7	2	1	9	0	0	3	7
128	203	0	10	0	1	6	3	0	9	1	0	4	6
130	177	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	3	7
130	256	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	2	8
130	259	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	0	10
130	271	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	3	7
131	261	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	4	6
133	200	0	10	0	0	3	7	0	9	1	0	4	6
134	258	0	10	0	0	8	2	0	9	1	0	5	5
136	239	0	9	1	0	7	3	0	10	0	0	4	6
136	244	0	10	0	0	4	6	0	8	2	0	3	7
138	231	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	6	4
138	255	0	10	0	0	5	5	0	9	1	0	3	7
140	159	0	10	0	1	8	1	1	9	0	1	5	4
140	219	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	6	4
141	252	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	5	5
141	269	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	5	5
142	218	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	4	6
144	146	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	4	6
144	166	0	10	0	1	6	3	0	10	0	0	3	7
145	147	0	10	0	0	5	5	0	9	1	0	7	3
145	202	0	10	0	3	6	1	0	10	0	9	1	0
145	242	0	9	1	0	4	6	0	10	0	0	3	7
146	220	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	4	6
146	250	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	3	7
147	267	0	10	0	0	2	8	0	10	0	0	2	8
149	275	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	5	5
150	160	1	9	0	1	7	2	0	10	0	0	4	6
152	82	0	10	0	0	6	4	0	9	1	0	3	7
152	273	0	10	0	4	3	3	0	10	0	4	4	2
153	247	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	1	9
153	266	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	4	6
153	268	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	4	6
154	149	0	10	0	3	4	3	0	10	0	2	1	7
159	145	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	3	7
159	229	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	7	3
159	262	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	2	8
160	148	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	3	7
160	179	0	10	0	0	7	3	0	9	1	0	3	7
163	227	0	10	0	1	2	7	1	9	0	0	2	8

ERGEBNISSE NACH ALTER GEORDNET

ALTER	VPN	C300 / A						C300 / B					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
164	187	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	2	8
164	228	0	10	0	0	4	6	1	9	0	2	2	6
167	162	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	3	7
170	270	0	9	1	0	3	7	0	9	1	0	1	9
171	178	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	3	7
175	265	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	4	6
177	230	0	10	0	0	2	8	0	10	0	0	4	6
185	184	0	9	1	0	7	3	0	10	0	0	2	8
190	251	0	10	0	0	3	7	0	10	0	0	3	7
191	253	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	5	5
216	130	0	10	0	0	6	4	0	10	0	0	3	7
252	131	0	10	0	1	8	1	0	9	1	5	2	3
270	140	0	10	0	0	4	6	0	10	0	0	3	7
290	234	0	9	1	0	7	3	1	9	0	0	3	7
310	141	0	10	0	1	7	2	0	10	0	2	5	3
317	142	0	10	0	0	7	3	0	10	0	0	6	4
347	215	0	10	0	7	3	0	0	10	0	2	2	6
352	144	0	10	0	7	0	3	1	9	0	1	1	8
367	125	0	10	0	0	6	4	0	10	0	1	2	7
379	277	0	10	0	0	8	2	0	10	0	0	2	8
412	191	0	10	0	1	8	1	0	10	0	1	3	6
456	276	0	10	0	0	9	1	0	10	0	2	2	6
488	272	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	3	7
494	161	0	10	0	2	1	7	0	10	0	1	1	8
785	138	0	10	0	0	5	5	0	10	0	0	3	7

DIE HÄUFIGKEITEN DER "RICHTIGEN URTEILE" ALLER VPN

Zu den sog. richtigen Urteilen zählen alle Entschei= dungen, die nicht dem VGE entgegengesetzt sind. Als "falsch" wird eine Entscheidung gewertet, wenn ein leich= terer volumengrößerer Würfel als schwerer bezeichnet wird.

Die Liste ist nach dem Alter der Vpn geordnet.

Die Auszählung bezieht sich zunächst auf eine Vierteilung der Aufgaben, dann auf eine Halbierung der Aufgaben,und schließlich gibt sie die Gesamtzahl der richtigen Urteile einer jeden Vp an.

Die Listen der Seiten -A127- bis -A130- sind Aus= schnitte der Gesamtauszählung. Sie betreffen die Alters= gruppen der jüngsten Vpn bis zu 4;11 Jahren in Halbjahres= abständen.

ALTERSGRUPPE 35 BIS 800 MONATE

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
1	112	30	29	29	30	59	59	118
2	38	28	22	28	28	50	56	106
3	38	29	28	21	25	57	46	103
4	50	30	30	30	30	60	60	120
5	59	30	29	30	30	59	60	119
6	66	30	30	30	30	60	60	120
7	61	30	30	26	30	60	56	116
8	121	30	29	30	30	59	60	119
9	52	24	2[illegible]	29	28	52	57	109
10	108	30	30	30	30	60	60	120
11	69	30	29	30	30	59	60	119
12	72	30	30	30	30	60	60	120
13	42	21	28	26	21	49	47	96
14	48	28	30	29	29	58	58	116
15	64	30	30	30	30	60	60	120
16	54	30	30	28	29	60	57	117
17	59	30	30	30	30	60	60	120
18	67	30	30	30	30	60	60	120
19	59	30	30	30	30	60	60	120
20	60	30	30	30	30	60	60	120
21	69	28	29	30	30	57	60	117
22	68	30	30	30	30	60	60	120
23	69	29	29	30	29	58	59	117
24	71	30	30	30	30	60	60	120
25	73	28	29	30	30	57	60	117
26	45	29	30	30	30	59	60	119
27	49	28	30	27	24	58	51	109
28	68	30	30	30	28	60	58	118
29	59	26	23	28	25	49	53	102
30	70	30	30	30	30	60	60	120
31	50	30	30	29	28	60	57	117
32	62	30	30	30	30	60	60	120
33	64	27	28	30	30	55	60	115
34	71	30	30	30	30	60	60	120
35	83	30	30	30	30	60	60	120
36	62	30	30	30	30	60	60	120
37	68	29	30	29	29	59	58	117
38	50	30	30	30	30	60	60	120
39	64	30	30	30	30	60	60	120
40	71	30	29	30	30	59	60	119
42	40	29	30	30	30	59	60	119
43	47	30	30	29	30	60	59	119
44	59	29	30	30	29	59	59	118
45	43	23	28	25	20	51	45	96
46	47	30	30	30	30	60	60	120
47	50	18	21	17	19	39	36	75
48	110	30	30	30	30	60	60	120
49	77	30	30	29	27	60	56	116
50	68	30	30	30	30	60	60	120
51	37	19	22	20	19	41	39	80
52	45	29	29	25	27	58	52	110
53	64	30	30	30	30	60	60	120
54	54	28	26	29	29	54	58	112
55	66	30	25	23	29	55	52	107
56	93	30	30	29	29	60	58	118
57	47	29	29	30	29	58	59	117
58	68	30	30	30	30	60	60	120
59	68	28	30	30	30	58	60	118
60	64	30	29	30	30	59	60	119
61	63	30	30	30	30	60	60	120
62	127	30	30	30	30	60	60	120

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
63	70	28	30	30	30	58	60	118
64	45	29	30	29	30	59	59	118
65	73	30	30	30	29	60	59	119
66	73	30	30	30	30	60	60	120
67	49	30	29	30	30	59	60	119
68	53	20	27	28	28	47	56	103
69	61	30	30	30	30	60	60	120
70	50	19	27	27	26	46	53	99
71	51	27	26	30	28	53	58	111
72	44	30	30	30	29	60	59	119
73	38	29	29	26	29	58	55	113
74	48	23	27	30	28	50	58	108
75	47	29	24	28	24	53	52	105
76	41	29	30	30	28	59	58	117
77	46	30	29	30	30	59	60	119
78	62	30	30	30	29	60	59	119
79	82	30	29	30	30	59	60	119
80	113	30	29	30	30	59	60	119
81	83	30	30	30	30	60	60	120
82	152	30	30	29	30	60	59	119
83	65	29	30	30	30	59	60	119
84	51	28	29	30	29	57	59	116
85	54	30	30	30	29	60	59	119
86	52	30	30	30	29	60	59	119
87	49	30	30	30	30	60	60	120
88	83	30	30	30	30	60	60	120
89	53	29	30	28	30	59	58	117
90	64	30	30	29	29	60	58	118
91	44	25	29	28	29	54	53	107
92	74	30	30	30	30	60	60	120
93	119	30	30	30	30	60	60	120
94	38	17	22	18	23	39	41	80
96	58	29	29	30	30	58	60	118
97	54	22	27	30	30	49	60	109
98	112	29	30	30	30	59	60	119
99	39	28	29	30	30	57	60	117
100	104	30	30	30	30	60	60	120
101	72	30	30	30	29	60	59	119
102	44	23	19	28	29	42	57	99
103	50	27	24	26	29	51	55	106
104	53	30	27	28	30	57	58	115
105	37	25	27	27	22	52	49	101
106	53	30	30	30	30	60	60	120
107	40	30	28	29	30	58	59	117
108	35	18	21	27	24	39	51	90
109	41	30	30	30	30	60	60	120
110	39	24	29	29	29	53	58	111
111	62	30	30	30	30	60	60	120
112	76	30	30	30	30	60	60	120
113	72	30	30	30	30	60	60	120
114	74	29	29	29	30	58	59	117
115	57	30	30	30	30	60	60	120
116	75	30	29	30	30	59	60	119
117	72	30	30	29	30	60	59	119
118	74	30	30	30	29	60	59	119
119	104	30	30	30	30	60	60	120
120	101	30	30	30	30	60	60	120
121	67	30	30	30	30	60	60	120
122	72	30	30	30	29	60	59	119
123	76	30	30	30	30	60	60	120
124	72	30	30	30	29	60	59	119
125	367	29	30	30	30	59	60	119
126	72	30	30	30	30	60	60	120
127	68	29	29	30	29	58	59	117

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
128	69	30	30	30	30	60	60	120
129	70	30	30	30	30	60	60	120
130	216	30	30	30	30	60	60	120
131	252	29	30	30	30	59	60	119
132	45	29	30	30	30	59	60	119
133	82	30	29	30	30	59	60	119
134	107	30	30	30	30	60	60	120
135	56	21	26	21	24	47	45	92
136	58	30	29	30	30	59	60	119
137	54	28	24	27	30	52	57	109
138	785	30	29	30	30	59	60	119
139	37	22	27	25	29	49	54	103
140	270	30	30	29	30	60	59	119
141	310	30	30	30	30	60	60	120
142	317	25	24	23	21	49	44	93
143	37	18	22	23	21	40	44	84
144	352	30	30	30	30	60	60	120
145	159	30	30	30	30	60	60	120
146	144	30	30	30	30	60	60	120
147	145	30	30	30	29	60	59	119
148	160	30	30	30	30	60	60	120
149	154	30	30	30	30	60	60	120
151	82	26	17	24	19	43	43	86
152	56	30	30	30	30	60	60	120
153	74	30	30	29	30	60	59	119
154	67	30	30	30	30	60	60	120
155	39	30	30	28	28	60	56	116
156	102	30	30	30	30	60	60	120
157	42	28	28	29	30	56	59	115
158	54	27	30	30	30	57	60	117
159	140	30	30	30	30	60	60	120
160	150	30	30	30	30	60	60	120
161	494	30	30	30	30	60	60	120
162	167	30	30	30	30	60	60	120
163	113	28	30	29	30	58	59	117
164	101	30	30	30	30	60	60	120
165	98	29	30	30	30	59	60	119
166	144	30	30	30	30	60	60	120
167	94	29	30	30	29	59	59	118
168	91	30	30	30	30	60	60	120
169	93	30	30	30	30	60	60	120
170	91	30	30	29	29	60	58	118
171	100	29	28	30	30	57	60	117
172	100	30	30	30	30	60	60	120
173	98	30	30	30	30	60	60	120
174	98	30	30	30	30	60	60	120
175	102	30	30	29	29	60	58	118
176	105	29	29	27	28	58	55	113
177	130	29	30	30	30	59	60	119
178	171	30	29	30	30	59	60	119
179	160	29	30	30	30	59	60	119
180	104	30	30	30	30	60	60	120
181	95	30	30	30	30	60	60	120
182	94	30	30	30	30	60	60	120
183	104	30	30	30	30	60	60	120
184	185	27	30	30	30	57	60	117
185	114	30	30	29	30	60	59	119
186	112	30	30	29	30	60	59	119
187	164	30	29	30	30	59	60	119
188	78	30	30	30	30	60	60	120
189	78	30	30	30	30	60	60	120
190	83	30	30	30	30	60	60	120
191	412	30	30	30	30	60	60	120
192	76	30	30	29	29	60	58	118

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
193	78	30	30	29	30	60	59	119
194	68	30	30	30	30	60	60	120
195	74	30	30	29	29	60	58	118
196	74	29	30	30	30	59	60	119
197	67	30	30	30	30	60	60	120
198	72	30	30	29	28	60	57	117
199	97	30	30	30	30	60	60	120
200	133	30	28	29	30	58	59	117
201	98	29	30	30	30	59	60	119
202	145	30	30	30	30	60	60	120
203	128	29	30	30	30	59	60	119
204	85	30	30	30	30	60	60	120
205	82	29	30	29	30	59	59	118
206	84	30	30	30	30	60	60	120
207	86	30	29	30	30	59	60	119
209	83	30	30	27	28	60	55	115
210	87	30	30	29	29	60	58	118
211	88	30	30	30	30	60	60	120
212	79	30	30	30	30	60	60	120
213	80	30	30	30	30	60	60	120
214	95	30	30	29	29	60	58	118
215	347	30	30	30	30	60	60	120
216	100	30	30	30	30	60	60	120
217	78	30	30	30	29	60	59	119
218	142	30	30	30	30	60	60	120
219	140	30	30	30	30	60	60	120
220	146	30	30	30	30	60	60	120
221	108	29	30	29	28	59	57	116
222	80	30	30	30	30	60	60	120
223	116	28	30	30	30	58	60	118
224	87	30	30	30	30	60	60	120
225	124	30	30	30	30	60	60	120
226	122	30	30	30	30	60	60	120
227	163	30	30	28	30	60	58	118
228	164	30	30	30	30	60	60	120
229	159	30	30	30	29	60	59	119
230	177	29	30	30	30	59	60	119
231	138	30	30	30	30	60	60	120
232	123	30	30	30	30	60	60	120
233	83	30	30	30	30	60	60	120
234	290	29	30	30	30	59	60	119
235	94	30	30	30	30	60	60	120
236	109	29	30	30	30	59	60	119
237	112	30	29	30	30	59	60	119
238	126	30	30	30	30	60	60	120
239	136	30	30	29	28	60	57	117
240	125	30	30	28	30	60	58	118
242	145	30	30	30	28	60	58	118
243	116	29	29	30	29	58	59	117
244	136	29	30	28	30	59	58	117
245	120	30	30	30	30	60	60	120
246	124	29	27	30	29	56	59	115
247	153	30	30	30	30	60	60	120
248	114	30	30	30	29	60	59	119
249	120	30	30	30	30	60	60	120
250	146	30	30	30	30	60	60	120
251	190	30	30	30	30	60	60	120
252	141	30	30	30	30	60	60	120
253	191	30	30	30	30	60	60	120
254	106	30	30	30	30	60	60	120
255	138	30	29	29	30	59	59	118
256	130	30	30	30	30	60	60	120
257	126	30	30	30	30	60	60	120
258	134	30	30	29	29	60	58	118

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
259	130	30	30	30	30	60	60	120
260	88	30	30	30	30	60	60	120
261	131	30	30	30	30	60	60	120
262	159	30	30	30	28	60	58	118
263	97	30	30	29	30	60	59	119
264	116	30	30	29	29	60	58	118
265	175	30	30	30	30	60	60	120
266	153	30	30	30	30	60	60	120
267	147	30	30	30	30	60	60	120
268	153	30	30	30	30	60	60	120
269	141	30	30	30	30	60	60	120
270	170	30	30	30	28	60	58	118
271	130	29	30	30	30	59	60	119
272	488	30	30	29	30	60	59	119
273	152	30	30	30	30	60	60	120
274	77	30	30	30	30	60	60	120
275	149	30	30	30	30	60	60	120
276	456	30	30	30	30	60	60	120
277	379	30	30	30	30	60	60	120
278	90	28	30	30	29	58	59	117
279	69	30	30	30	30	60	60	120
280	84	30	30	30	30	60	60	120

ZAHL DER VPN 275

28.963	29.170	29.184********		≈ 29,1				(1)	
2.902	2.582	2.537********		≈ 2,6				(2)	(3)
1.000	0.827	1.000	0.811	0.833	1.000	-0.149	-0.169	-0.172	1
58.134	58.301							(4)	
5.243	5.002							(5)	
1.000	0.890							(6)	
116.872								(7)	
7.040								(8)	

Die berechneten Werte einer Reihe bedeuten :

(1) Mittelwerte der Viertel

(2) Streuungen der Viertel

(3) Korrelationen der Viertel

(4) Mittelwerte der Hälften

(5) Streuungen der Hälften

(6) Korrelationen der Hälften

(7) Mittelwert der Gesamt-Richtigen

(8) Streuung der Gesamt-Richtigen

Die Korrelationen wurden in folgender Anordnung errechnet :

	1	2	3	4
1	1	2	4	7
2		3	5	8
3			6	9
4				10

Tabelle A2 : Reihenfolge der berechneten Korrelationen

ALTERSGRUPPE 35 BIS 41 MONATE

Nr	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
2	38	28	22	28	28	50	56	106
3	38	29	28	21	25	57	46	103
42	40	29	30	30	30	59	60	119
51	37	19	22	20	19	41	39	80
73	38	29	29	26	29	58	55	113
76	41	29	30	30	28	59	58	117
94	38	17	22	18	23	39	41	80
99	39	28	29	30	30	57	60	117
105	37	25	27	27	22	52	49	101
107	40	30	28	29	30	58	59	117
108	35	18	21	27	24	39	51	90
109	41	30	30	30	30	60	60	120
110	39	24	29	29	29	53	58	111
139	37	22	27	25	29	49	54	103
143	37	18	22	23	21	40	44	84
155	39	30	30	28	28	60	56	116

ZAHL DER VPN 16

25.312 26.625 25.312 25.562
4.922 3.500 3.876 3.669
1.000 0.808 1.000 0.654 0.613 1.000 0.738 0.723 0.746 1.0
51.937 52.875
8.020 7.051
1.000 0.768
104.812
14.176

ALTERSGRUPPE 42 BIS 47 MONATE

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
13	42	21	28	26	21	49	47	96
26	45	29	30	30	30	59	60	119
43	47	30	30	29	30	60	59	119
45	43	23	28	25	20	51	45	96
46	47	30	30	30	30	60	60	120
52	45	29	29	25	27	58	52	110
57	47	29	29	30	29	58	59	117
64	45	29	30	29	30	59	59	118
72	44	30	30	30	29	60	59	119
75	47	29	24	28	24	53	52	105
77	46	30	29	30	30	59	60	119
91	44	25	29	28	25	54	53	107
102	44	23	19	23	29	42	57	99
132	45	29	30	30	30	59	60	119
157	42	28	29	29	30	56	59	115

ZAHL DER VPN 15

27.733	28.333	28.400	27.466					
3.081	3.015	1.804	3.398					
1.000	0.502	1.000	0.624	0.249	1.000	0.728	0.213	0.794
56.066	55.866							
5.284	4.955							
1.000	0.559							
111.866								
9.014								

ALTERSGRUPPE 48 BIS 53 MONATE

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
4	50	30	30	30	30	60	60	120
9	52	24	28	29	28	52	57	109
14	48	28	30	29	29	58	58	116
27	49	28	30	27	24	58	51	109
31	50	30	30	29	28	60	57	117
38	50	30	30	30	30	60	60	120
47	50	18	21	17	19	39	36	75
67	49	30	29	30	30	59	60	119
68	53	20	27	26	28	47	56	103
70	50	19	27	27	26	46	53	99
71	51	27	26	30	28	53	58	111
74	48	23	27	30	28	50	58	108
84	51	28	29	30	29	57	59	116
86	52	30	30	30	29	60	59	119
87	49	30	30	30	30	60	60	120
89	53	29	30	28	30	59	58	117
103	50	27	24	26	29	51	55	106
104	53	30	27	28	30	57	58	115
106	53	30	30	30	30	60	60	120

ZAHL DER VPN 19

26.789 28.052 28.263 28.157
4.008 2.437 2.897 2.713
1.000 0.689 1.000 0.615 0.773 1.000 0.687 0.620 0.855 1.
54.842 56.421
5.955 5.500
1.000 0.751
111.526
10.879

ALTERSGRUPPE 54 BIS 59 MONATE

Nr.	Alter	Vierteilung				Hälften		Gesamt
5	59	30	29	30	30	59	60	119
16	54	30	30	28	29	60	57	117
17	59	30	30	30	30	60	60	120
19	59	30	30	30	30	60	60	120
29	59	26	23	28	25	49	53	102
44	59	29	30	30	29	59	59	118
54	54	28	26	29	29	54	58	112
85	54	30	30	30	29	60	59	119
96	58	29	29	30	30	58	60	118
97	54	22	27	30	30	49	60	109
115	57	30	30	30	30	60	60	120
135	56	21	26	21	24	47	45	92
136	58	30	29	30	30	59	60	119
137	54	28	24	27	30	52	57	109
152	56	30	30	30	30	60	60	120
158	54	27	30	30	30	57	60	117

ZAHL DER VPN 16

28.312 28.312 28.937 29.062
2.891 2.358 2.322 1.842
1.000 0.620 1.000 0.677 0.527 1.000 0.646 0.578 0.795 1.
56.625 58.000
4.731 3.949
1.000 0.717
14.437
7.949

Liste der sog. Mittleren Erwarteten Gewichte nach dem Alter der Vpn geordnet

VERSUCHSPERSONEN NACH ALTER GEORDNET

MITTLERE ERWARTETE GEWICHTE (IN GRAMM)

VPN-NR	ALTER		B ZU A300	C ZU A300	A ZU B300	C ZU B300	A ZU C300	B ZU C300
108	35	I	333.07	289.23	317.77	363.07	288.57	340.00
51	37	I	300.00	345.00	342.85	444.00	343.75	313.33
105	37	I	329.09	382.00	371.66	345.45	351.42	405.71
139	37	I	326.15	333.00	351.76	310.00	400.00	337.14
143	37	I	284.00	391.66	364.28	302.22	329.33	324.51
2	38	I	360.00	331.66	338.57	376.92	372.50	336.00
3	38	I	310.00	357.77	360.00	321.66	320.00	323.33
73	38	I	378.46	325.55	391.42	327.05	381.81	317.14
94	38	I	410.90	440.00	334.11	440.00	321.81	335.29
99	39	I	358.66	321.25	415.00	365.71	393.33	440.00
110	39	I	347.14	353.33	376.00	331.25	362.50	374.00
155	39	I	354.66	336.00	411.11	352.59	345.00	385.00
42	40	I	337.33	336.77	430.00	353.33	454.28	421.42
107	40	I	347.50	336.92	436.00	390.00	435.00	433.33
76	41	I	376.66	327.77	385.00	340.00	0.00	430.00
109	41	I	348.75	340.00	454.28	360.00	500.00	420.00
13	42	I	310.00	339.04	345.00	364.00	327.50	338.33
157	42	I	327.77	338.75	367.50	330.58	420.00	423.07
45	43	I	292.00	296.36	382.50	321.81	364.00	305.00
72	44	I	349.03	345.71	436.00	358.66	440.00	401.42
91	44	I	356.36	370.90	357.50	343.33	344.44	402.85
102	44	I	320.00	369.09	374.54	350.76	361.81	356.36
26	45	I	383.80	333.79	418.18	353.84	428.57	415.71
52	45	I	402.50	360.00	426.66	336.66	368.88	410.00
64	45	I	367.69	360.00	434.28	350.00	396.00	415.00
132	45	I	360.00	330.00	427.27	360.00	455.00	420.00
77	46	I	336.00	348.75	394.28	357.33	480.00	435.00
43	47	I	352.00	345.00	423.33	369.23	435.00	416.00
46	47	I	338.82	348.75	437.14	337.64	456.00	436.66
67	47	I	363.57	333.75	426.66	368.57	445.00	400.00
75	47	I	326.66	323.33	435.00	356.66	323.07	373.33
14	48	I	358.66	328.88	410.00	360.00	404.00	382.22
74	48	I	394.00	341.33	372.00	356.36	410.00	340.00
27	49	I	321.25	330.00	372.63	346.66	416.36	354.54
67	49	I	350.00	340.60	425.71	350.00	425.00	431.42
97	49	I	331.76	342.50	445.00	340.00	430.00	435.00
4	50	I	340.66	331.17	368.00	346.25	424.00	391.11
31	50	I	368.57	332.94	440.00	366.66	455.00	377.14
38	50	I	361.42	335.29	452.00	370.00	426.66	450.00
47	50	I	368.57	280.00	312.94	346.66	324.44	309.33
70	50	I	355.71	343.63	355.55	362.85	370.90	343.33
103	50	I	351.66	332.85	336.47	337.33	346.00	396.00
71	51	I	322.66	353.33	416.66	357.14	385.71	390.00
84	51	I	352.85	356.00	405.00	365.71	374.28	393.33
9	52	I	358.18	354.61	367.36	342.30	376.00	391.76
86	52	I	343.03	340.00	434.28	388.33	473.33	420.00
68	53	I	364.44	363.33	347.27	363.63	365.00	351.42
80	53	I	357.33	320.00	420.00	372.30	375.55	440.00
144	53	I	314.73	315.00	446.66	329.41	416.00	316.00

VERSUCHSPERSONEN NACH ALTER GEORDNET

MITTLERE ERWARTETE GEWICHTE (IN GRAMM)

VPN-NR	ALTER		B ZU A300	C ZU A300	A ZU B300	C ZU B300	A ZU C300	B ZU C300
106	53	I	342.50	340.60	460.00	328.23	414.54	433.33
16	54	I	320.00	336.47	440.00	329.33	395.00	415.00
54	54	I	358.51	345.00	368.00	367.77	406.00	402.85
85	54	I	350.00	337.64	420.00	364.28	400.00	465.00
97	54	I	314.35	345.00	405.00	366.66	373.33	344.00
137	54	I	351.42	328.23	388.88	376.36	386.66	356.36
158	54	I	382.50	372.80	402.35	394.54	409.41	414.11
135	56	I	362.96	328.88	410.76	386.66	385.71	408.00
152	56	I	340.00	310.00	480.00	338.18	460.00	430.00
115	57	I	367.14	350.00	462.22	346.66	457.14	452.00
96	58	I	362.85	356.55	420.00	370.00	406.66	387.00
136	58	I	358.57	340.00	414.28	347.50	360.00	451.11
5	59	I	348.75	346.25	423.63	345.33	448.00	394.28
17	59	I	357.33	340.00	420.00	336.47	405.00	460.00
19	59	I	354.83	345.00	436.00	367.14	455.55	455.55
29	59	I	326.15	313.91	316.84	396.47	405.71	394.54
44	59	I	363.57	352.90	444.00	383.63	445.00	437.77
20	60	I	323.33	320.00	500.00	318.94	380.00	330.00
7	61	I	364.44	365.18	384.28	364.61	405.00	418.66
69	61	I	347.50	342.50	393.33	353.33	480.00	440.00
32	62	I	341.21	328.88	460.00	358.66	440.00	425.00
36	62	I	347.74	326.66	460.00	360.00	453.33	428.57
78	62	I	347.50	376.92	444.00	383.33	435.00	411.42
111	62	I	385.00	337.64	425.00	380.00	444.00	430.00
61	63	I	358.66	347.50	448.00	356.00	444.00	450.00
127	63	I	360.00	315.78	466.66	322.22	440.00	373.33
15	64	I	349.33	340.62	395.00	353.10	468.57	380.00
33	64	I	380.00	380.00	393.33	384.00	428.75	392.72
39	64	I	323.33	330.00	385.00	328.88	480.00	453.33
53	64	I	336.47	340.00	430.00	318.94	420.00	500.00
60	64	I	380.00	327.77	412.50	344.13	410.00	442.85
90	64	I	394.54	360.00	425.00	356.00	426.66	426.66
83	65	I	356.00	328.88	450.00	346.66	480.00	466.66
6	66	I	361.42	325.55	404.28	342.50	432.50	417.77
55	66	I	376.84	355.83	426.00	345.71	430.90	371.57
18	67	I	341.87	347.09	454.00	360.00	452.00	450.00
121	67	I	367.69	318.94	426.66	347.50	490.00	456.00
154	67	I	347.33	337.64	433.33	335.88	440.00	430.00
197	67	I	362.85	327.77	433.33	357.33	0.00	470.00
22	68	I	350.00	314.35	450.00	318.94	500.00	410.00
28	68	I	370.00	350.00	397.77	356.00	455.00	400.00
37	68	I	388.33	356.00	402.22	387.27	421.17	400.00
50	68	I	352.41	347.74	365.45	360.00	390.00	366.66
58	68	I	334.37	335.15	355.00	352.90	440.00	456.00
59	68	I	369.23	343.75	433.33	366.15	460.00	420.00
194	68	I	368.57	330.00	400.00	350.00	0.00	445.00
11	69	I	384.34	355.86	433.33	374.16	423.33	416.00
21	69	I	337.57	347.09	426.66	358.33	410.00	400.00
23	69	I	396.36	378.33	402.85	378.46	391.11	426.66
128	69	I	370.00	340.00	435.00	357.33	360.00	465.00

VERSUCHSPERSONEN NACH ALTER GEORDNET

MITTLERE ERWARTETE GEWICHTE (IN GRAMM)

VPN-NR	ALTER		B ZU A300	C ZU A300	A ZU B300	C ZU B300	A ZU C300	B ZU C300
279	69	I	326.66	340.00	0.00	350.66	500.00	440.00
30	70	I	345.00	364.82	431.42	379.20	426.66	392.72
63	70	I	374.40	351.33	408.57	358.66	440.00	396.00
129	70	I	390.00	380.00	427.50	385.00	435.00	428.57
24	71	I	350.00	357.33	424.00	347.50	400.00	460.00
34	71	I	345.00	338.82	445.00	347.50	444.44	473.33
40	71	I	358.66	356.00	453.33	358.57	410.00	415.00
12	72	I	363.07	340.71	410.00	360.68	451.11	393.33
113	72	I	368.57	358.66	455.00	388.33	460.00	431.42
117	72	I	360.00	376.92	417.77	381.66	422.50	405.00
122	72	I	365.71	357.33	425.00	337.64	443.33	412.50
124	72	I	342.50	318.94	448.00	347.50	410.00	466.66
126	72	I	347.50	346.25	456.00	348.75	460.00	425.71
198	72	I	380.00	378.33	435.00	380.00	413.33	417.14
25	73	I	345.38	346.00	373.33	354.48	386.66	394.00
65	73	I	323.33	320.00	450.00	325.55	420.00	200.00
66	73	I	337.64	325.55	453.33	328.88	460.00	500.00
101	73	I	370.76	342.50	460.00	360.00	433.33	420.00
92	74	I	390.00	360.00	428.57	358.66	450.00	400.00
114	74	I	364.61	364.28	420.00	398.00	428.57	410.00
118	74	I	360.00	360.00	425.00	380.00	420.00	422.50
153	74	I	372.30	346.25	440.00	358.66	452.00	407.50
195	74	I	334.11	324.70	443.33	347.50	436.00	456.00
196	74	I	352.25	355.86	443.63	357.03	440.00	402.50
116	75	I	368.88	340.00	441.81	327.77	360.00	425.71
112	76	I	385.00	360.00	430.00	360.00	460.00	433.33
123	76	I	367.14	338.82	431.42	358.66	426.66	430.00
192	76	I	381.66	346.25	450.00	376.92	433.33	403.33
49	77	I	360.00	340.00	394.28	347.50	460.00	433.33
274	77	I	358.66	317.89	480.00	337.64	480.00	445.00
188	78	I	360.00	350.00	430.00	350.00	460.00	431.42
189	78	I	318.94	310.00	0.00	310.00	0.00	0.00
217	78	I	378.46	360.00	444.00	365.71	452.00	413.33
193	79	I	350.00	341.25	450.00	344.00	433.33	436.00
212	79	I	334.11	317.89	446.66	350.00	446.66	456.00
213	80	I	341.25	318.94	470.00	330.00	450.00	460.00
222	80	I	340.00	328.88	430.00	356.00	470.00	433.33
79	82	I	385.00	354.66	434.28	380.00	415.00	440.00
133	82	I	338.75	348.75	422.50	330.58	460.00	423.33
151	82	I	357.33	336.47	460.00	398.18	420.00	440.00
205	82	I	356.00	365.71	430.00	349.33	422.50	397.50
35	83	I	351.61	338.82	452.72	370.00	480.00	433.33
81	83	I	349.33	338.82	440.00	370.00	420.00	440.00
88	83	I	362.75	341.81	418.18	377.60	428.00	455.00
190	83	I	356.00	340.00	450.00	344.24	440.00	424.28
209	83	I	356.92	333.75	411.42	375.00	416.66	410.00
233	83	I	353.33	350.00	444.00	350.00	500.00	500.00
206	84	I	349.03	341.87	460.00	354.48	445.45	424.44
280	84	I	368.57	338.82	460.00	358.66	410.00	441.66
204	85	I	355.00	326.85	397.77	340.00	431.42	452.00

VERSUCHSPERSONEN NACH ALTER GEORDNET

MITTLERE ERWARTETE GEWICHTE (IN GRAMM)

PN-NR	ALTER		B ZU A300	C ZU A300	A ZU B300	C ZU B300	A ZU C300	B ZU C300
207	86	I	380.00	338.82	422.50	368.57	385.00	436.00
210	87	I	410.00	342.42	415.55	348.00	391.42	443.33
224	87	I	354.66	330.00	435.00	327.05	0.00	480.00
211	88	I	347.50	310.52	400.00	360.00	444.00	433.33
260	88	I	339.28	336.96	397.14	346.45	387.50	402.22
278	90	I	363.57	342.66	456.00	377.60	427.27	411.25
168	91	I	370.00	368.57	413.33	354.66	443.33	425.00
170	91	I	394.54	368.57	425.71	376.92	480.00	425.00
56	93	I	383.33	340.00	470.00	362.30	440.00	440.00
169	93	I	390.00	326.66	440.00	388.33	431.42	430.00
167	94	I	375.00	357.33	405.00	370.76	410.00	432.00
182	94	I	337.64	324.44	436.00	367.14	480.00	437.14
235	94	I	357.33	357.33	430.00	365.71	460.00	420.00
181	95	I	381.60	357.33	420.00	380.00	450.00	440.00
214	95	I	390.00	378.33	408.88	375.38	437.14	427.50
199	97	I	364.28	310.00	490.00	330.00	0.00	360.00
263	97	I	385.00	353.33	440.00	360.00	436.66	417.77
165	98	I	355.38	350.00	425.00	347.50	444.00	465.00
173	98	I	378.46	390.00	430.00	386.66	427.50	410.00
174	98	I	360.00	350.00	450.00	368.57	446.66	460.00
201	98	I	346.89	323.78	380.00	350.32	440.00	380.00
171	100	I	377.39	376.15	405.26	367.40	426.66	397.89
172	100	I	360.00	360.00	433.33	368.57	460.00	437.14
216	100	I	346.66	340.00	490.00	346.25	466.66	450.00
120	101	I	346.25	330.00	448.00	348.75	470.00	452.00
164	101	I	378.46	348.75	437.14	358.66	430.00	430.00
156	102	I	365.71	350.00	450.00	360.00	448.00	455.00
175	102	I	370.00	345.00	375.00	386.66	480.00	460.00
100	104	I	390.00	348.75	443.33	356.00	440.00	430.00
119	104	I	350.00	320.00	430.00	360.00	448.00	430.00
180	104	I	360.00	345.00	455.00	356.00	450.00	420.00
183	104	I	356.00	349.67	480.00	367.14	470.00	380.00
176	105	I	404.44	378.33	404.44	388.33	382.00	400.00
254	106	I	350.00	320.00	466.66	338.82	0.00	480.00
134	107	I	370.00	350.00	430.00	367.14	456.00	425.00
10	108	I	370.00	360.00	444.61	347.50	460.00	443.33
221	108	I	370.00	373.84	395.55	360.00	446.66	372.72
236	109	I	372.30	367.69	417.14	375.38	450.00	420.00
48	110	I	358.66	328.88	480.00	354.66	500.00	500.00
1	112	I	381.66	357.33	444.00	380.80	455.00	421.66
98	112	I	342.50	350.00	436.00	350.00	450.00	390.00
186	112	I	340.00	318.94	417.14	330.58	455.00	404.61
237	112	I	357.33	331.76	422.50	370.00	450.00	460.00
80	113	I	360.00	338.82	460.00	340.00	444.00	455.00
163	113	I	398.18	392.72	460.00	390.90	413.33	410.00
185	114	I	348.75	360.00	420.00	370.00	433.33	434.28
248	114	I	400.00	380.00	434.28	388.33	425.00	397.50
223	116	I	372.30	393.04	420.00	388.33	405.00	410.00
243	116	I	372.30	357.33	406.66	378.46	425.00	431.42
264	116	I	400.00	400.00	408.00	420.00	446.66	410.00

VERSUCHSPERSONEN NACH ALTER GEORDNET

MITTLERE ERWARTETE GEWICHTE (IN GRAMM)

VPN-NR	ALTER		? ZU A300	C ZU A300	A ZU B300	C ZU B300	A ZU C300	B ZU C300
93	119	I	368.57	356.00	430.00	410.00	416.66	426.66
245	120	I	370.00	370.00	415.00	370.00	436.66	430.00
249	120	I	398.18	360.00	420.00	380.00	427.50	430.00
9	121	I	365.00	346.75	438.46	344.37	406.66	443.63
226	122	I	340.00	348.75	446.66	378.46	466.66	460.00
232	123	I	346.25	365.71	443.33	360.00	466.66	460.00
225	124	I	378.46	360.00	428.57	380.00	445.00	446.66
246	124	I	380.00	375.38	393.04	390.00	406.00	396.36
240	125	I	388.33	357.33	436.66	380.00	420.00	395.00
238	126	I	380.00	364.28	420.00	390.00	446.66	400.00
257	126	I	390.00	370.00	417.77	390.00	440.00	440.00
62	127	I	354.48	344.84	430.00	354.83	440.00	429.33
203	128	I	364.28	336.96	436.92	350.00	460.00	422.85
177	130	I	354.28	348.75	426.66	364.28	460.00	440.00
256	130	I	370.00	357.33	428.00	380.00	452.00	412.50
259	130	I	380.00	340.00	460.00	370.00	435.00	410.00
271	130	I	380.00	350.00	426.66	350.00	470.00	415.00
261	131	I	378.46	350.00	410.00	385.00	440.00	440.00
200	133	I	420.00	364.28	400.00	375.38	425.71	400.00
258	134	I	356.00	318.94	386.66	350.00	450.00	416.66
239	136	I	369.23	365.71	395.55	354.66	405.00	423.33
244	136	I	360.00	360.00	408.57	362.85	440.00	393.33
231	138	I	364.28	360.00	452.00	340.00	470.00	420.00
255	138	I	378.46	375.38	428.57	361.42	440.00	397.50
159	140	I	374.61	350.00	421.33	361.37	426.66	432.00
219	140	I	370.00	330.00	448.00	360.00	460.00	445.00
252	141	I	358.66	340.00	473.33	370.00	466.66	460.00
269	141	I	357.33	338.82	420.00	350.00	443.33	448.00
218	142	I	365.71	350.00	435.00	350.00	470.00	450.00
146	144	I	386.66	358.66	444.00	368.57	413.33	446.66
166	144	I	363.57	340.00	390.66	355.17	440.00	434.28
147	145	I	380.00	370.00	450.00	388.33	460.00	410.00
202	145	I	380.86	335.29	408.33	345.16	464.00	420.00
242	145	I	400.00	357.33	408.88	373.84	420.00	408.57
220	146	I	376.92	347.50	446.66	367.14	450.00	450.00
250	146	I	376.92	365.71	412.50	376.92	466.66	408.57
267	147	I	380.00	362.85	434.28	378.46	427.50	430.00
275	149	I	369.57	358.66	460.00	365.71	450.00	428.00
160	150	I	363.44	350.00	417.77	367.14	436.66	436.66
82	152	I	365.37	358.66	425.00	400.00	450.00	420.00
273	152	I	379.16	347.50	416.66	368.00	422.00	445.00
247	152	I	370.00	352.00	430.00	376.92	422.85	417.77
266	153	I	380.00	370.00	410.00	404.76	440.00	446.66
268	153	I	390.43	347.50	443.07	373.84	452.00	440.00
149	154	I	380.00	342.40	423.52	370.00	446.66	423.75
140	159	I	398.18	386.66	417.77	378.46	450.00	431.42
229	159	I	389.09	370.00	470.00	360.00	473.33	473.33
262	160	I	360.00	341.25	424.00	372.00	440.00	417.50
148	160	I	390.00	358.66	430.00	368.57	465.00	434.28
179	160	I	378.46	340.00	440.00	380.00	473.33	405.00

VERSUCHSPERSONEN NACH ALTER GEORDNET

MITTLERE ERWARTETE GEWICHTE (IN GRAMM)

VPN-NR	ALTER		B ZU A300	C ZU A300	A ZU B300	C ZU B300	A ZU C300	B ZU C300
227	163	I	370.76	372.30	399.00	381.66	430.66	422.35
187	164	I	368.57	375.38	420.00	388.33	420.00	425.00
228	164	I	376.66	353.10	412.63	358.57	440.00	417.33
162	167	I	390.00	367.14	420.00	380.00	470.00	440.00
270	170	I	386.66	378.46	417.50	380.00	405.00	408.00
178	171	I	380.00	358.66	402.50	364.28	450.00	440.00
265	175	I	390.00	365.71	440.00	375.38	444.00	443.33
230	177	I	388.33	370.00	413.33	410.00	427.50	433.33
184	185	I	375.00	357.33	390.58	352.90	390.00	427.50
251	190	I	375.38	357.33	415.00	378.46	440.00	437.14
253	191	I	372.30	350.00	422.85	365.71	420.00	460.00
130	216	I	370.00	358.66	445.00	360.00	445.00	434.28
131	252	I	341.25	349.37	430.76	365.92	426.66	398.46
140	270	I	400.00	380.00	413.33	380.00	443.33	431.42
234	290	I	380.00	344.24	420.00	368.57	405.00	429.33
141	310	I	368.57	343.03	450.00	358.66	472.00	460.00
142	317	I	370.00	330.00	437.14	368.57	453.33	455.00
215	347	I	376.15	357.33	410.58	367.14	440.00	431.42
144	352	I	399.09	375.38	406.00	391.30	423.07	417.77
125	367	I	392.72	348.75	415.00	360.00	430.00	424.00
277	379	I	371.85	340.00	440.00	370.00	480.00	420.00
191	412	I	364.82	360.00	460.00	368.57	486.66	443.07
276	456	I	373.33	339.41	416.25	385.83	480.00	431.42
272	488	I	380.00	336.47	413.33	364.28	456.00	431.42
161	494	I	371.53	360.00	425.71	364.13	427.50	423.52
138	785	I	376.92	340.00	415.55	376.92	460.00	440.00

Diese Liste befindet sich zur Übersicht nach der laufenden Nummer der Vpn geordnet im Anhang auf den Seiten -A237- bis -A242-.

FAKTORENANALYSEN

Die Faktorenanalysen wurden nach der folgenden Aufteilung der Vpn in Altersgruppen durchgeführt :

N	Alters= bereich	Gruppenkennzeichnung
275	35 - 800	alle Vpn
66	35 - 399	alle Kinder unter 5;00 Jahren
104	60 - 98	1. Hälfte
105	100 - 800	2. Hälfte Halbierung der Altersgruppe der Kinder über 4;11 Jahren
51	60 - 73	1. Viertel
53	74 - 98	2. Viertel
53	100 - 138	3. Viertel
52	140 - 800	4. Viertel Vierteilung der Altersgruppe der Kinder über 4;11 Jahren

Tabelle A3 : Die in den Faktorenanalysen vorgenommenen Altersaufteilungen der Vpn

Die einzelnen Analysen werden nicht durchnummeriert. Die durch die EDV-Anlage ausgedruckten Werte werden aus technischen Gründen auf zwei Stellen hinter dem Komma auf= bzw. abgerundet.

Factor Analysis ..... Gesamt

No. of cases 275

No. of variables 7

Means	362.38	347.61	419.07	361.72	419.13	
	417.24	104.76				
Standard Deviation	21.38	19.35	47.42	20.24		
	76.72	44.46	82.40			

Correlation Coefficients

Row 1	1.00	0.47	0.19	0.48	0.12	0.26	0.33
Row 2	0.47	1.00	0.03	0.49	0.17	0.08	0.15
Row 3	0.19	0.03	1.00	0.04	0.28	0.53	0.10
Row 4	0.48	0.50	0.04	1.00	0.20	0.13	0.22
Row 5	0.12	0.17	0.28	0.20	1.00	0.32	0.18
Row 6	0.26	0.08	0.53	0.13	0.32	1.00	0.19
Row 7	0.33	0.15	0.10	0.22	0.18	0.19	1.00

Eigenvalues 2.46 1.48 0.87 0.81 0.50 0.46 0.43

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.35 0.56 0.69 0.80 0.87 0.94 0.99999

Eigenvectors

Vector 1	0.48	0.40	0.30	0.43	0.32	0.57	0.32
Vector 2	-0.23	-0.41	0.56	-0.37	0.28	0.50	-0.04
Vector 3	0.09	-0.34	-0.13	-0.18	-0.21	-0.03	0.89
Vector 4	-0.36	0.01	-0.31	0.05	0.83	-0.23	0.19
Vector 5	-0.09	-0.60	-0.20	0.72	-0.06	0.25	-0.11
Vector 6	0.10	0.15	-0.66	-0.29	0.01	0.66	-0.09
Vector 7	0.75	-0.45	-0.09	-0.21	0.30	-0.24	-0.23

Factor Analysis ..... Gesamt

No. of cases 275
No. of variables 7

Eigenvalues 2.46 1.48 0.87 0.81
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.35 0.56 0.69 0.80

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.75	-0.28	0.08	-0.53
Variable 2	0.62	-0.49	-0.31	0.00
Variable 3	0.47	0.68	-0.12	-0.28
Variable 4	0.67	-0.45	-0.17	0.05
Variable 5	0.50	0.36	-0.19	0.74
Variable 6	0.57	0.61	-0.03	-0.20
Variable 7	0.51	-0.05	0.82	0.17

Iteration Cycle	Variances
0	0.16
1	0.56
2	0.58
3	0.58
4	0.58
5	0.58
6	0.58
7	0.58

Eigenvalues 2.46 1.48 0.87
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.35 0.56 0.69

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.75	-0.28	0.08
Variable 2	0.62	-0.49	-0.31
Variable 3	0.47	0.68	-0.12
Variable 4	0.67	-0.45	-0.17
Variable 5	0.50	0.35	-0.19
Variable 6	0.57	0.61	-0.03
Variable 7	0.51	-0.05	0.82

Iteration Cycle	Variances
0	0.14
1	0.48
2	0.51

Fortsetzung :

Iteration Cycle	Variances
3	0.51
4	0.51
5	0.51
6	0.51
7	0.51

Eigenvalues	2.46	1.48		
Cumulative Percentage of Eigenvalues			0.35	0.56

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.75	-0.28
Variable 2	0.62	-0.49
Variable 3	0.47	0.68
Variable 4	0.67	-0.45
Variable 5	0.50	0.35
Variable 6	0.57	0.61
Variable 7	0.51	-0.05

Iteration Cycle	Variances
0	0.09
1	0.38
2	0.39
3	0.39
4	0.39
5	0.39
6	0.39
7	0.39

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.73	0.29	0.31	-0.17
Variable 2	0.85	-0.03	-0.04	0.12
Variable 3	0.01	0.88	-0.02	0.10
Variable 4	0.81	-0.00	0.11	0.15
Variable 5	0.12	0.28	0.09	0.94
Variable 6	0.09	0.83	0.15	0.15
Variable 7	0.14	0.07	0.97	0.09

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.75	0.75	0.00
2	0.73	0.73	0.00
3	0.78	0.78	0.00
4	0.68	0.68	0.00
5	0.96	0.96	0.00
6	0.74	0.74	0.00
7	0.97	0.97	0.00

Rotated Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.69	0.20	0.36
Variable 2	0.85	0.03	-0.04
Variable 3	-0.03	0.83	0.03
Variable 4	0.82	0.07	0.11
Variable 5	0.21	0.60	-0.01
Variable 6	0.05	0.82	0.16
Variable 7	0.14	0.09	0.95

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.64	0.64	0.00
2	0.73	0.73	0.00
3	0.70	0.70	0.00
4	0.68	0.68	0.00
5	0.41	0.41	0.00
6	0.70	0.70	0.00
7	0.94	0.94	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.77	0.21
Variable 2	0.79	-0.03
Variable 3	-0.02	0.83
Variable 4	0.81	0.03
Variable 5	0.30	0.58
Variable 6	0.10	0.83
Variable 7	0.44	0.26

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.64	0.64	0.00
2	0.63	0.63	0.00
3	0.68	0.68	0.00
4	0.65	0.65	0.00
5	0.57	0.57	0.00
6	0.70	0.70	0.00
7	0.26	0.26	0.00

Factor Analysis ..... 3 und 4 J.

No. of cases 66
No. of variables 7

Means 347.96 341.24 400.08 356.50 391.77 392.40
47.76
Standard Deviations 24.28 22.64 40.29 24.72 66.72
43.50 6.92

Correlation Coefficients

Row 1	1.00	0.18	0.12	0.28	0.00	0.30	0.17
Row 2	0.18	1.00	-0.05	0.19	-0.01	0.05	-0.12
Row 3	0.12	-0.05	1.00	-0.11	0.49	0.63	0.36
Row 4	0.28	0.19	-0.11	1.00	0.08	0.03	0.09
Row 5	0.00	-0.01	0.49	0.08	1.00	0.32	0.33
Row 6	0.30	0.05	0.63	0.03	0.32	1.00	0.40
Row 7	0.17	-0.12	0.36	0.09	0.33	0.40	1.00

Eigenvalues 2.36 1.44 0.92 0.86 0.60 0.51 0.31
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.54 0.67
0.80 0.88 0.96 0.99999

Eigenvectors

Vector 1	0.23	-0.00	0.53	0.07	0.43	0.55	0.44
Vector 2	0.55	0.53	-0.20	0.60	-0.14	0.03	-0.05
Vector 3	-0.12	0.69	0.26	-0.45	0.04	0.19	-0.44
Vector 4	-0.52	0.24	-0.04	0.42	0.64	-0.29	-0.00
Vector 5	-0.27	0.42	-0.22	-0.20	-0.28	-0.03	0.76
Vector 6	0.53	0.06	-0.19	-0.45	0.48	-0.48	0.14
Vector 7	-0.05	-0.06	-0.72	-0.12	0.29	0.61	-0.10

Factor Analysis ..... 3 und 4 J.

No. of cases 66

No. of variables 7

CHART 0

Eigenvalues 2.36 1.44 0.92 0.86

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.54 0.67 0.80

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.36	0.66	-0.11	-0.49
Variable 2	-0.00	0.63	0.66	0.22
Variable 3	0.82	-0.24	0.25	-0.04
Variable 4	0.11	0.72	-0.45	0.39
Variable 5	0.65	-0.17	0.04	0.59
Variable 6	0.81	0.04	0.18	-0.27
Variable 7	0.67	-0.06	-0.42	-0.00

Iteration Cycle	Variances
0	0.24
1	0.38
2	0.41
3	0.41
4	0.42
5	0.43
6	0.43
7	0.43

Fortsetzung :

Iteration Cycle	Variances
8	0.43
9	0.43
10	0.43
11	0.43
12	0.43
13	0.43
14	0.43

Eigenvalues 2.36 1.44 0.92

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.54 0.67

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.36	0.66	-0.11
Variable 2	-0.00	0.63	0.66
Variable 3	0.82	-0.24	0.25
Variable 4	0.11	0.72	-0.43
Variable 5	0.65	-0.17	0.04
Variable 6	0.81	0.04	0.18
Variable 7	0.67	-0.06	-0.42

Iteration Cycle	Variances
0	0.29
1	0.45
2	0.45
3	0.45
4	0.45
5	0.45
6	0.45
7	0.45

Eigenvalues 2.36 1.44

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.54

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.36	0.66	Variable 2	-0.00	0.63
Variable 3	0.82	-0.24	Variable 4	0.11	0.72
Variable 5	0.65	-0.17	Variable 6	0.81	0.04
Variable 7	0.67	-0.06			

Iteration Cycle	Variances
0	0.39
1	0.43
2	0.43
3	0.43
4	0.43
5	0.43

Factor Analysis ..... 3 und 4 J.

No. of cases 66

No. of variables 7

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.10	0. 23	0.09	-0.86
Variable 2	0.03	0.15	0.92	-0.12
Variable 3	0.86	-0.20	-0.00	-0.10
Variable 4	-0.05	0.91	0.11	-0.18
Variable 5	0.76	0.29	0.03	0.37
Variable 6	0.75	-0.12	0.03	-0.44
Variable 7	0.58	0.28	-0.44	-0.20

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.81	0.81	0.00
2	0.89	0.89	0.00
3	0.79	0.79	0.00
4	0.87	0.87	0.00
5	0.81	0.81	0.00
6	0.77	0.77	0.00
7	0.64	0.64	0.00

Rotated Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.20	0.70	0.21
Variable 2	0.01	0.21	0.89
Variable 3	0.88	-0.11	0.03
Variable 4	-0.11	0.84	-0.01
Variable 5	0.67	0.01	-0.11
Variable 6	0.81	0.16	0.11
Variable 7	0.58	0.33	-0.44

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.57	0.57	0.00
2	0.84	0.84	0.00
3	0.79	0.79	0.00
4	0.72	0.72	0.00
5	0.46	0.46	0.00
6	0.70	0.70	0.00
7	0.64	0.64	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.24	0.71	Variable 2	-0.11	0.62
Variable 3	0.85	-0.09	Variable 4	-0.02	0.73

Variable 5 0.67 -0.05 Variable 6 0.80 0.18
Variable 7 0.67 0.06

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.56	0.56	0.00
2	0.40	0.40	0.00
3	0.73	0.73	0.00
4	0.53	0.53	0.00
5	0.46	0.46	0.00
6	0.67	0.67	0.00
7	0.46	0.46	0.00

Factor Analysis ..... 60 - 98 M.

No. of cases 104
No. of variables 7

Means 360.48 343.98 422.06 357.14 415.93
421.13 76.24

Standard Deviations 18.61 17.55 64.60 18.55
97.86 55.28 10.55

Correlation Coefficients

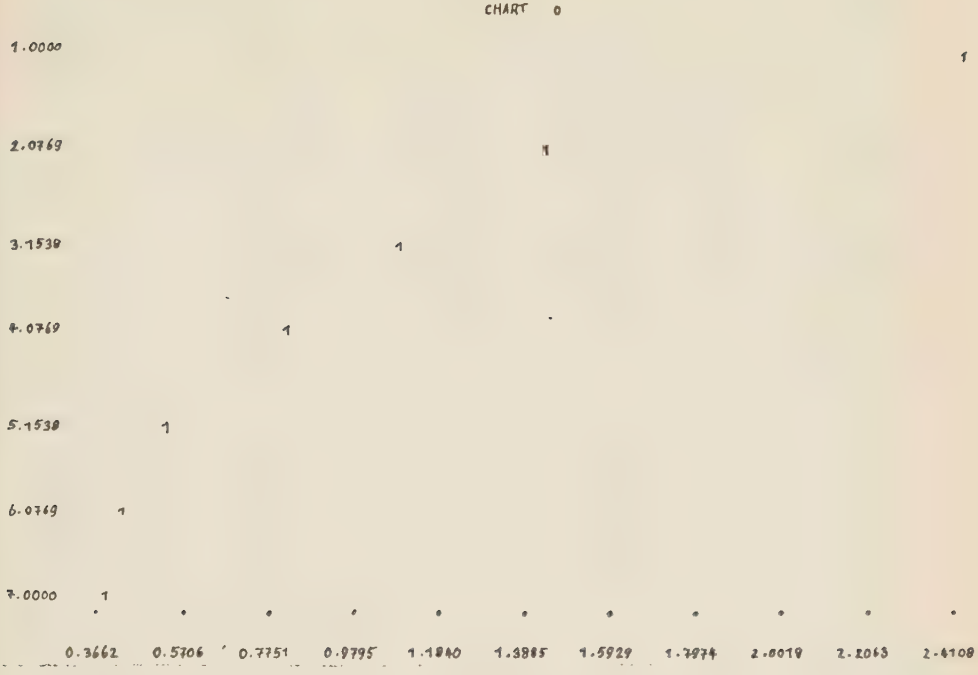
Row 1	1.00	0.51	0.22	0.52	0.03	0.18	0.18
Row 2	0.51	1.00	0.04	0.61	0.23	0.10	0.04
Row 3	0.22	0.04	1.00	0.13	0.21	0.47	0.06
Row 4	0.52	0.61	0.13	1.00	0.23	0.20	0.16
Row 5	0.03	0.23	0.21	0.23	1.00	0.31	-0.06
Row 6	0.18	0.10	0.47	0.20	0.31	1.00	0.04
Row 7	0.18	0.04	0.06	0.16	-0.06	0.04	1.00

Eigenvalues 2.41 1.41 1.07 0.81 0.51 0.42 0.37
Cumultative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.55 0.70
0.81 0.89 0.95 0.9999

Eigenvectors

Vector 1	0.47	0.47	0.29	0.51	0.28	0.33	0.14
Vector 2	-0.26	-0.34	0.54	-0.27	0.36	0.55	-0.16
Vector 3	0.18	-0.29	0.28	-0.09	-0.46	0.11	0.76
Vector 4	-0.37	-0.01	-0.35	0.08	0.62	-0.07	0.60
Vector 5	-0.11	-0.01	-0.58	0.12	-0.28	0.74	-0.0[illegible]
Vector 6	-0.69	0.14	0.31	0.55	-0.32	-0.07	-0.01
Vector 7	0.22	-0.75	-0.09	0.58	0.12	-0.10	-0.14

Factor Analysis ..... 60 - 90 M.
No. of cases 104
No. of variables 7



Eigenvalues 2.41 1.41 1.07 0.81
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.55 0.70 0.8

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.73	-0.31	0.18	-0.34
Variable 2	0.73	-0.40	-0.30	-0.01
Variable 3	0.46	0.64	0.29	-0.29
Variable 4	0.79	-0.31	-0.10	0.70
Variable 5	0.44	0.43	-0.48	0.56
Variable 6	0.51	0.65	0.12	-0.06
Variable 7	0.22	-0.19	0.79	0.54

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.17	6	0.58
1	0.56	7	0.58
2	0.58	8	0.58
3	0.58		
4	0.58		
5	0.58		

Factor Analysis ..... 60 - 98 M.

No. of cases 104
No. of variables 7

Eigenvalues 2.41 1.41 1.07
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.55 0.70

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.73	-0.31	0.18
Variable 2	0.73	-0.40	-0.30
Variable 4	0.79	-0.31	-0.10
Variable 5	0.44	0.43	-0.48
Variable 6	0.51	0.65	0.12
Variable 7	0.22	-0.19	0.79

Iteration Cycle	Variances
0	0.20
1	0.48
2	0.49
3	0.49
4	0.49
5	0.49
6	0.49
7	0.49

Eigenvalues 2.41 1.41
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.34 0.55

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.73	-0.31	Variable 2	0.73	-0.40
Variable 3	0.46	0.64	Variable 4	0.79	-0.31
Variable 5	0.44	0.43	Variable 6	0.51	0.65
Variable 7	0.22	-0.19			

Iteration Cycle	Variances
0	0.08
1	0.45
2	0.45
3	0.45
4	0.45
5	0.45
6	0.45

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.79	0.26	0.10	-0.26
Variable 2	0.86	-0.06	-0.07	0.20

Variable 3	0.06	0.88	0.02	-0.01
Variable 4	0.82	0.07	0.13	0.20
Variable 5	0.13	0.19	-0.04	0.93
Variable 6	0.09	0.79	0.03	0.27
Variable 7	0.09	0.03	0.99	-0.04

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.78	0.78	0.00
2	0.79	0.79	0.00
3	0.78	0.78	0.00
4	0.74	0.74	0.00
5	0.91	0.91	0.00
6	0.71	0.71	0.00
7	0.99	0.99	0.00

Rotated Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.75	0.16	0.28
Variable 2	0.87	-0.02	-0.16
Variable 3	0.03	0.83	0.11
Variable 4	0.85	0.13	0.01
Variable 5	0.24	0.47	-0.57
Variable 6	0.10	0.83	-0.06
Variable 7	0.16	0.14	0.81

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.66	0.66	0.00
2	0.79	0.79	0.00
3	0.70	0.70	0.00
4	0.74	0.74	0.00
5	0.60	0.60	0.00
6	0.71	0.71	0.00
7	0.70	0.70	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.78	0.15	Variable 2	0.81	0.08
Variable 3	0.02	0.78	Variable 4	0.83	0.19
Variable 5	0.12	0.60	Variable 6	0.06	0.83
Variable 7	0.09	-0.07			

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.67	0.63	0.00
2	0.70	0.70	0.00

Fortsetzung : Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
3	0.61	0.61	0.00
4	0.73	0.73	0.00
5	0.37	0.37	0.00
6	0.69	0.69	0.00
7	0.08	0.08	0.00

Factor Analysis ..... 100 - 800 M.

No. of cases 105

No. of variables 7

Means 373.34 355.22 428.06 369.54 439.51
428.99 168.83

Standard Deviations 15.37 16.25 21.40 16.04
48.33 21.31 103.59

Correlation Coefficients

Row 1	1.00	0.56	-0.28	0.50	-0.01	-0.25	0.12
Row 2	0.56	1.00	-0.24	0.59	0.02	-0.37	-0.11
Row 3	-0.28	-0.24	1.00	-0.28	0.02	0.33	-0.11
Row 4	0.50	0.59	-0.28	1.00	0.06	-0.21	0.07
Row 5	-0.01	0.02	0.02	0.06	1.00	-0.06	0.10
Row 6	-0.25	-0.37	0.33	-0.21	-0.06	1.00	0.07
Row 7	0.12	-0.11	-0.11	0.07	0.10	0.07	1.00

Eigenvalues	2.48	1.14	0.99	0.96	0.62	0.48	0.34
Cumulative Percentage of Eigenvalues				0.35	0.52	0.66	
				0.79	0.88	0.95	0.9999

Eigenvectors

Vector 1	0.49	0.52	-0.35	0.49	0.04	-0.35	0.04
Vector 2	0.09	-0.19	-0.10	0.08	0.50	0.19	0.81
Vector 3	-0.24	0.06	0.07	-0.09	0.81	-0.40	-0.34
Vector 4	0.23	0.27	0.67	0.32	0.21	0.51	-0.16
Vector 5	-0.11	-0.11	-0.63	0.22	0.19	0.60	-0.37
Vector 6	-0.72	0.05	0.09	0.64	-0.15	-0.12	0.16
Vector 7	-0.34	0.77	-0.12	-0.43	0.00	0.23	0.19

Factor Analysis ..... 100 - 800 M.

No. of c ·s 107 CHART 0

No. of vari··l·· 7

Eigenvalues	2.48	1.14	0.99	0.96	
Cumulative Percentage of Eigenvalues				0.35	0.52
				0.66	0.79

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.77	0.10	-0.24	0.22
Variable 2	0.82	-0.20	0.05	0.27
Variable 3	-0.55	-0.11	0.07	0.65
Variable 4	0.77	0.09	-0.09	0.32
Variable 5	0.06	0.53	0.80	0.20
Variable 6	-0.56	0.21	-0.40	0.49
Variable 7	0.06	0.86	-0.34	-0.16

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.28	5	0.56
1	0.53	6	0.56
2	0.56	7	0.56
3	0.56	8	0.56
4	0.56		

Eigenvalues	2.48	1.14	0.99		
Cumulative Percentage of Eigenvalues				0.35	0.52	0.66

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.77	0.10	-0.24
Variable 2	0.82	-0.20	0.05
Variable 3	-0.55	-0.11	0.07
Variable 4	0.77	0.09	-0.09
Variable 5	0.06	0.53	0.80
Variable 6	-0.56	0.21	-0.40
Variable 7	0.06	0.86	-0.34

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.30	4	0.40
1	0.39	5	0.40
2	0.40	6	0.40
3	0.40	7	0.40

Eigenvalues 2.48 1.14

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.35 0.52

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.77	0.10	Variable 2	0.82	-0.20
Variable 3	-0.55	-0.11	Variable 4	0.77	0.09
Variable 5	0.06	0.53	Variable 6	-0.56	0.21
Variable 7	0.06	0.86			

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.37	3	0.37
1	0.37	4	0.37
2	0.37	5	0.37

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.81	0.16	-0.08	-0.14
Variable 2	0.83	-0.23	0.04	-0.22
Variable 3	-0.18	-0.27	0.14	0.79
Variable 4	0.83	0.07	0.06	-0.10
Variable 5	0.02	0.08	0.98	-0.00
Variable 6	-0.18	0.24	-0.15	0.80
Variable 7	0.03	0.94	0.08	-0.01

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.70	0.70	0.00

Fortsetzung : Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
2	0.79	0.79	0.00
3	0.75	0.75	0.00
4	0.71	0.71	0.00
5	0.97	0.97	0.00
6	0.76	0.76	0.00
7	0.89	0.89	0.00

Rotated Factor Matrix (3Factors)

Variable 1	0.79	0.13	-0.09
Variable 2	0.80	-0.28	0.02
Variable 3	-0.56	-0.08	-0.04
Variable 4	0.78	0.05	0.03
Variable 5	-0.02	0.08	0.96
Variable 6	-0.50	0.42	-0.30
Variable 7	0.13	0.91	0.12

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.65	0.65	0.00
2	0.72	0.72	0.00
3	0.32	0.32	0.00
4	0.61	0.61	0.00
5	0.93	0.93	0.00
6	0.51	0.51	0.00
7	0.86	0.86	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.76	0.14	Variable 2	0.83	-0.16
Variable 3	-0.55	-0.14	Variable 4	0.77	0.13
Variable 5	0.03	0.53	Variable 6	-0.57	0.18
Variable 7	0.01	0.87			

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.60	0.60	0.00
2	0.71	0.71	0.00
3	0.32	0.32	0.00
4	0.60	0.60	0.00
5	0.98	0.98	0.00
6	0.55	0.55	0.00
7	0.75	0.75	0.00

Factor Analysis ..... 60 - 73 M.

No. of cases 51
No. of variables 7

Means 358.21 344.69 418.13 355.25 418.58
420.42 67.55

Standard Deviations 18.88 18.01 66.12 18.54
90.42 45.79 3.79

Correlation Coeeficients

Row 1	1.00	0.49	0.14	0.57	-0.14	0.08	0.05
Row 2	0.49	1.00	-0.08	0.75	0.07	-0.05	0.17
Row 3	0.14	-0.08	1.00	-0.06	-0.08	-0.07	-0.05
Row 4	0.57	0.75	-0.06	1.00	-0.04	0.05	0.11
Row 5	-0.14	0.07	-0.08	-0.04	1.00	-0.09	-0.03
Row 6	0.08	-0.03	-0.07	0.05	-0.09	1.00	-0.05
Row 7	0.03	0.17	-0.05	0.11	-0.03	-0.05	1.00

Eigenvalues 2.23 1.18 1.08 1.00 0.81 0.45 0.24
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.52 0.49 0.64
0.79 0.90 0.97 0.99999

Eigenvectors

Vector 1	0.52	0.58	-0.02	0.61	-0.05	0.04	0.15
Vector 2	0.30	-0.20	0.55	-0.05	-0.63	0.31	-0.28
Vector 3	-0.06	-0.04	-0.61	0.04	-0.13	0.76	-0.12
Vector 4	-0.11	-0.07	-0.11	-0.07	-0.52	-0.06	0.83
Vector 5	0.02	-0.02	0.48	-0.08	0.53	0.55	0.43
Vector 6	-0.78	0.41	0.27	0.29	-0.18	0.11	-0.12
Vector 7	-0.11	-0.67	0.02	0.73	0.08	-0.04	0.04

Factor Analysis ..... 60 - 73 H.

No. of cases 51

No. of variables 7

CHART 0

Eigenvalues	2.24	1.18	1.08	1.00
Cummulative Percentage of Eigenvalues			0.32	0.49
			0.64	0.79

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.77	0.32	-0.07	-0.11
Variable 2	0.87	-0.22	-0.04	-0.07
Variable 3	-0.02	0.60	-0.64	-0.11
Variable 4	0.91	-0.05	0.04	-0.07
Variable 5	-0.07	-0.68	-0.14	-0.52
Variable 6	0.07	0.54	0.79	-0.06
Variable 7	0.22	-0.30	-0.12	0.83

Iteration	Variances	Iteration	Variances
0	0.45	8	0.52
1	0.51	9	0.52
2	0.52	10	0.52
3	0.52	11	0.52
4	0.52	12	0.52
5	0.52	13	0.52
6	0.52	14	0.52
7	0.52	15	0.52

Eigenvalues 2.24 1.18 1.08

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.32 0.49 0.64

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.77	0.32	-0.07
Variable 2	0.87	-0.22	-0.04
Variable 3	-0.02	0.60	-0.64
Variable 4	0.91	-0.05	0.04
Variable 5	-0.07	-0.68	-0.14
Variable 6	0.07	0.54	0.79
Variable 7	0.22	-0.30	-0.12

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.38	5	0.41
1	0.41	6	0.41
2	0.41	7	0.41
3	0.41	8	0.41
4	0.41		

Eigenvalues 2.24 1.18

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.32 0.49

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.77	0.32	Variable 2	0.87	-0.22
Variable 3	-0.02	0.60	Variable 4	0.91	-0.05
Variable 5	-0.07	-0.68	Variable 6	0.07	0.54
Variable 7	0.22	-0.30			

Iteration Cycle	Variances
0	0.36
1	0.37
2	0.37
3	0.37
4	0.37
5	0.37

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.79	0.21	0.22	-0.09
Variable 2	0.87	-0.10	-0.16	0.14
Variable 3	0.01	0.86	0.15	-0.14
Variable 4	0.90	-0.06	0.00	0.07
Variable 5	0.01	-0.21	-0.82	-0.19

Variable 6	0.07	-0.50	0.59	-0.38
Variable 7	0.09	-0.10	0.09	0.91

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.72	0.72	0.00
2	0.82	0.82	0.00
3	0.78	0.78	0.00
4	0.83	0.83	0.00
5	0.76	0.76	0.00
6	0.75	0.75	0.00
7	0.85	0.85	0.00

Rotated Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.78	0.20	-0.24
Variable 2	0.87	-0.21	0.12
Varaible 3	-0.01	0.08	-0.87
Variable 4	0.90	-0.05	0.08
Variable 5	-0.08	-0.62	0.31
Variable 6	0.07	0.75	0.42
Variable 7	0.22	-0.31	0.09

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.71	0.71	0.00
2	0.81	0.81	0.00
3	0.77	0.77	0.00
4	0.82	0.82	0.00
5	0.49	0.49	0.00
6	0.75	0.75	0.00
7	0.15	0.15	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.76	0.35	Variable 2	0.88	-0.18
Variable 3	-0.04	0.60	Variable 4	0.91	-0.02
Variable 5	-0.04	-0.68	Variable 6	0.05	0.34
Variable 7	0.23	-0.29			

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.70	0.70	0.00
2	0.81	0.81	0.00
3	0.56	0.56	0.00
4	0.82	0.82	0.00
5	0.47	0.47	0.00
6	0.12	0.12	0.00
7	0.14	0.14	0.00

Factor Analysis ..... 74 - 98 M.

No. of cases 53
No. of Variables 7

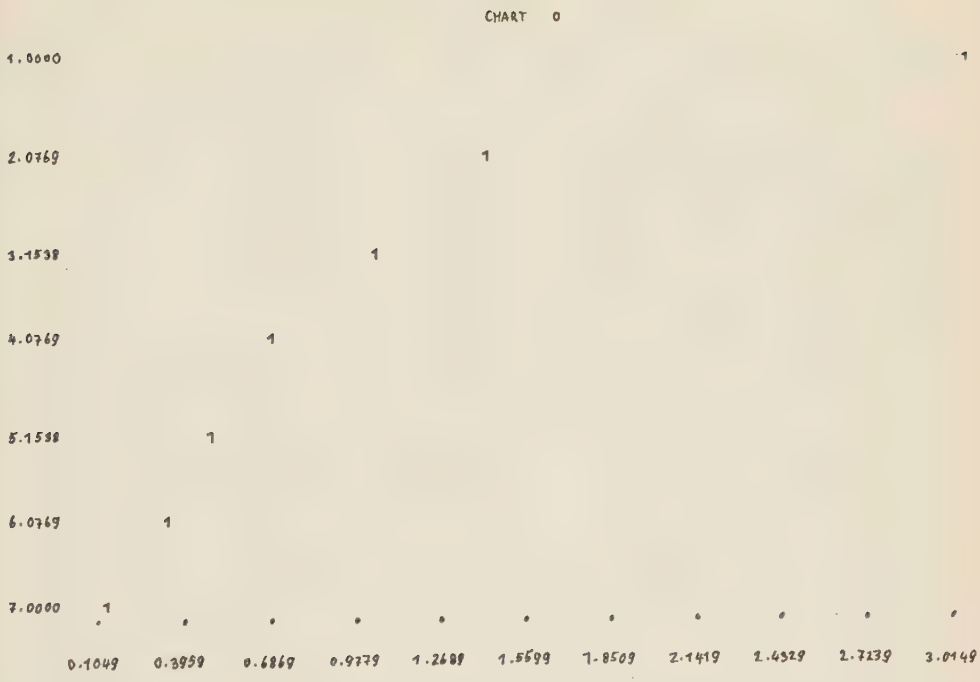
Means	362.67	343.29	425.84	358.95	413.39		
	421.82	84.60					
Standard Deviations			18.25	17.25	63.50		
		18.54	105.34	63.53	7.82		
Correlation Coefficients							
Row 1	1.00	0.55	0.30	0.46	0.17	0.26	0.20
Row 2	0.55	1.00	0.18	0.49	0.37	0.20	0.11
Row 3	0.30	0.18	1.00	0.31	0.46	0.88	0.06
Row 4	0.46	0.49	0.31	1.00	0.46	0.30	0.17
Row 5	0.17	0.37	0.46	0.46	1.00	0.55	-0.08
Row 6	0.26	0.20	0.88	0.30	0.55	1.00	0.10
Row 7	0.20	0.11	0.06	0.17	-0.08	0.10	1.00

Eigenvalues	3.01	1.39	1.02	0.67	0.47	0.32	0.10
Cumulative Percentage of Eigenvalues					0.43	0.63	0.76
				087	0.94	0.99	0.999

Eigenvectors

Vector 1	0.36	0.36	0.44	0.41	0.41	0.45	0.11
Vector 2	-0.44	-0.45	0.42	-0.29	0.22	0.43	-0.34
Vector 3	0.04	-0.29	0.24	-0.16	-0.34	0.22	0.82
Vector 4	-0.59	-0.09	-0.26	0.40	0.50	-0.12	0.39
Vector 5	0.18	-0.60	0.08	0.70	-0.27	-0.08	-0.20
Vector 6	-0.55	0.47	0.24	0.28	-0.57	0.11	-0.09
Vector 7	0.03	-0.02	-0.67	0.06	-0.14	0.73	-0.06

Factor Analysis ..... 74 - 98 M.
No. of cases 53
No. of variables 7



Eigenvalues 3.01 1.40 1.02 0.67
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.43 0.63 0.78 0.87

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.62	-0.52	0.04	-0.48
Variable 2	0.62	-0.53	-0.30	-0.07
Variable 3	0.77	0.49	0.24	-0.21
Variable 4	0.70	-0.34	-0.16	0.53
Variable 5	0.71	0.26	-0.34	0.41
Variable 6	0.79	0.51	0.22	-0.10
Variable 7	0.19	-0.40	0.82	0.32

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.11	3	0.51
1	0.33	4	0.51
2	0.49	5	0.51

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
6	0.51	9	0.51
7	0.51	10	0.51
8	0.51		

Eigenvalues 3.01 1.39 1.02

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.43 0.63 0.78

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.62	-0.52	0.04
Variable 2	0.62	-0.53	-0.30
Variable 3	0.77	0.49	0.24
Variable 4	0.70	-0.34	-0.16
Variable 5	0.71	0.26	-0.34
Variable 6	0.79	0.51	0.22
Variable 7	0.19	-0.40	0.82

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.13	6	0.46
1	0.33	7	0.46
2	0.39	8	0.46
3	0.43	9	0.46
4	0.46	10	0.46
5	0.46		

Eigenvalues 3.01 1.39

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.43 0.63

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.62	-0.52	Variable 2	0.62	-0.53
Variable 3	0.77	0.49	Variable 4	0.70	-0.34
Variable 5	0.71	0.26	Variable 6	0.79	0.51
Variable 7	0.19	-0.40			

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.09	4	0.39
1	0.37	5	0.39
2	0.39	6	0.39
3	0.39		

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.21	-0.91	0.12	0.00

Variable 2	-0.01	-0.75	-0.01	0.45
Variable 3	0.94	-0.14	0.02	0.14
Variable 4	0.11	-0.44	0.20	0.71
Variable 5	0.41	-0.02	-0.14	0.82
Variable 6	0.93	-0.08	0.05	0.24
Variable 7	0.04	-0.09	0.98	0.00

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.89	0.89	0.00
2	0.76	0.76	0.00
3	0.93	0.93	0.00
4	0.74	0.74	0.00
5	0.86	0.86	0.00
6	0.94	0.94	0.00
7	0.98	0.98	0.00

Rotated Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.13	-0.75	0.27
Variable 2	0.05	-0.87	-0.04
Variable 3	0.93	-0.12	0.09
Variable 4	0.26	-0.75	0.02
Variable 5	0.62	-0.41	-0.37
Variable 6	0.95	-0.13	0.07
Variable 7	0.05	-0.14	0.92

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.66	0.66	0.00
2	0.75	0.75	0.00
3	0.89	0.89	0.00
4	0.64	0.64	0.00
5	0.69	0.69	0.00
6	0.93	0.93	0.00
7	0.87	0.87	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.19	-0.79	Variable 2	0.18	-0.80
Variable 3	0.91	-0.07	Variable 4	0.36	-0.69
Variable 5	0.72	-0.22	Variable 6	0.93	-0.07
Variable 7	-0.09	-0.43			

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.65	0.65	0.00
2	0.67	0.67	0.00

Fortsetzung : Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
3	0.83	0.83	0.00
4	0.61	0.61	0.00
5	0.57	0.57	0.00
6	0.88	0.88	0.00
7	0.20	0.20	0.00

Factor Analysis ..... 100 - 138 M.

No. of cases 53

No. of variables 7

Means	369.87	355.10	430.06	367.66			
	434.95	425.59	116.91				
Standard Deviations	17.68		18.34	23.89	18.39		
		64.65	25.38	11.57			

Correlation Coefficients

Row 1	1.00	0.62	-0.31	0.58	-0.02	-0.38	0.17
Row 2	0.62	1.00	-0.30	0.64	0.09	-0.47	0.14
Row 3	-0.31	-0.30	1.00	-0.36	-0.08	0.35	-0.28
Row 4	0.58	0.64	-0.36	1.00	0.08	-0.23	0.08
Row 5	-0.02	0.09	-0.08	0.08	1.00	-0.14	0.08
Row 6	-0.38	-0.47	0.35	-0.23	-0.14	1.00	-0.22
Row 7	0.17	0.14	-0.28	0.08	0.08	-0.22	1.00

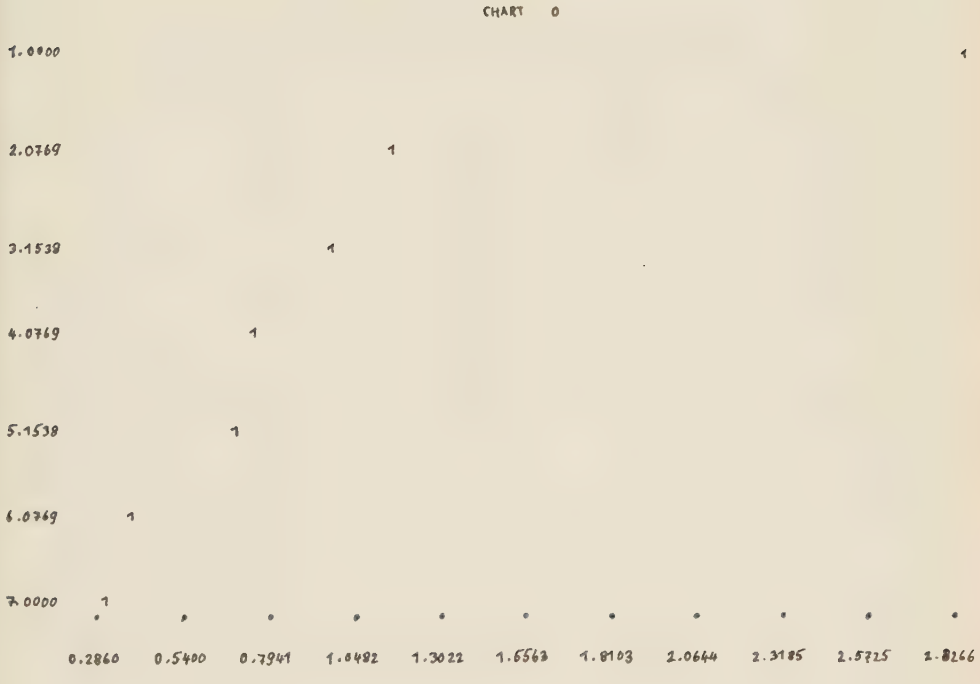
Eigenvalues	2.83	1.13	097	0.72	0.68	0.39	0.29
Cumulative Percentage of Eigenvalues				0.40	0.57	070	
				0.81	0.90	0.96	0.99999

Eigenvectors

Vector 1	0.47	0.50	-0.36	0.46	0.09	-0.38	0.20
Vector 2	-0.27	-0.21	-0.30	-0.31	0.51	-0.26	0.61
Vector 3	-0.07	0.13	0.25	0.15	0.81	-0.02	-0.48
Vector 4	0.01	-0.10	-0.24	0.42	0.19	0.81	0.25
Vector 5	0.24	0.19	0.78	-0.01	0.07	0.08	0.53
Vector 6	-0.80	0.44	0.09	0.33	-0.16	-0.08	0.[illegible]
Vector 7	-0.04	-0.67	0.20	0.62	-0.04	-0.[illegible]	0.[illegible]

Factor Analysis ..... 100 - 138 M.

No. of cases 53
No. of variables 7



Eigenvalues 2.83 1.13 0.97 0.72
Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.40 0.57 0.70 0.81

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.79	-0.29	-0.06	0.01
Variable 2	0.83	-0.25	0.13	-0.08
Variable 3	-0.61	-0.32	0.24	-0.21
Variable 4	0.77	-0.33	0.14	0.36
Variable 5	0.16	0.54	0.80	0.16
Variable 6	-0.64	-0.27	-0.02	0.69
Variable 7	0.34	0.64	-0.40	0.21

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.20	3	0.53
1	0.47	4	0.53
2	0.51	5	0.53

Fortsetzung :

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
6	0.53	8	0.53
7	0.53	9	0.53

Eigenvalues 2.83 1.13 097

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.40 0.57 0.70

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.79	-0.29	-0.06
Variable 2	0.83	-0.23	0.13
Variable 3	-0.61	-0.32	0.24
Variable 4	0.77	-0.33	0.14
Variable 5	0.16	0.54	0.80
Variable 6	-0.64	-0.27	-0.02
Variable 7	0.34	0.64	-0.48

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.19	4	0.44
1	0.44	5	0.44
2	0.44	6	0.44
3	0.44	7	0.44

Eigenvalues 2.83 1.13

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.40 0.57

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.79	-0.29	Variable 2	0.83	-0.23
Variable 3	-0.61	-0.32	Variable 4	0.77	-0.33
Variable 5	0.16	0.54	Variable 6	-0.64	-0.27
Variable 7	0.34	0.64			

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.21	3	0.34
1	0.34	4	0.34
2	0.34	5	0.34

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.79	0.14	-0.12	-0.35
Variable 2	0.79	0.06	0.06	-0.37
Variable 3	-0.37	-0.64	-0.06	0.13
Variable 4	0.91	0.12	0.10	0.07

Variable 5	0.02	0.05	0.99	-0.07
Variable 6	-0.22	-0.18	-0.08	0.93
Variable 7	-0.03	0.89	0.01	-0.09

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.71	0.71	0.00
2	0.77	0.77	0.00
3	0.57	0.57	0.00
4	0.85	0.85	0.00
5	0.99	0.99	0.00
6	0.96	0.96	0.00
7	0.80	0.80	0.00

Rotated Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.82	0.19	-0.11
Variable 2	0.86	0.15	0.10
Variable 3	-0.35	-0.63	-0.04
Variable 4	0.85	0.04	0.04
Variable 5	0.01	0.05	0.98
Variable 6	-0.44	-0.48	-0.24
Variable 7	-0.06	0.87	-0.02

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.71	0.71	0.00
2	0.76	0.76	0.00
3	0.53	0.53	0.00
4	0.72	0.72	0.00
5	0.96	0.96	0.00
6	0.48	0.48	0.00
7	0.76	0.76	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.84	0.05	Variable 2	0.86	0.12
Variable 3	-0.43	-0.53	Variable 4	0.84	0.01
Variable 5	-0.07	0.56	Variable 6	-0.48	-0.50
Variable 7	0.06	0.73			

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.71	0.71	0.00
2	0.75	0.75	0.00
3	0.47	0.47	0.00
4	0.70	0.70	0.00
5	0.32	0.32	0.00
6	0.48	0.48	0.00
7	0.53	0.53	0.00

Factor Analysis ..... 140 - 800 M.

No. of cases 52
No. of variables 7

Means	376.87	355.34	426.02	371.45	444.15	432.45	221.75
Standard Deviations	11.74	13.97	18.52	13.13	21.39	15.65	126.83

Correlation Coefficients

Row 1	1.000	0.48	-0.19	0.29	-0.10	-0.03	-0.00
Row 2	0.48	1.00	-0.14	0.49	-0.25	-0.20	-0. 23
Row 3	-0.19	-0.14	1.00	-0.10	0.47	0.38	-0.08
Row 4	0.29	0.49	-0.10	1.00	-0.07	-0.24	0.01
Row 5	-0.10	-0.25	0.47	-0.07	1.00	0.25	0.18
Row 6	-0.03	-0.20	0.38	-0.24	0.25	1.00	0.01
Row 7	-0.00	-0.23	-0.08	0.01	0.18	0.01	1.00

Eigenvalues	2.26	1.36	1.12	0.87	0.59	0.44	0.36
Cumulative Percentage of Eigenvalues	0.32	0.52	0.68	080	0.89	0.95	0.99999

Eigenvectors

Vector 1	0.38	0.50	-0.39	0.40	-0.38	-0.36	-0.12
Vector 2	0.37	0.38	0.52	0.35	0.42	0.36	-0.14
Vector 3	0.17	-0.12	-0.15	0.27	0.33	-0.16	0.85
Vector 4	-0.55	0.02	0.27	0.41	0.25	-0.60	-0.18
Vector 5	0.45	-0.05	-0.08	-0.49	0.50	-0.50	-0.24
Vector 6	-0.04	-0.33	-0.61	0.39	0.39	0.29	-0.37
Vector 7	-0.43	0.69	-0.33	-0.30	0.32	0.16	0.19

Factor Analysis ..... 140 - 800 M.

No. of cases 52

No. of variables 7

Eigenvalues	2.26	1.36	1.12	0.87	
Cumulative Percentage of Eigenvalues				0.32	0.52
				0.68	0.80

Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	0.58	0.44	0.17	-0.51
Variable 2	0.75	0.44	-0.12	0.02
Variable 3	-0.59	0.60	-0.16	0.25
Variable 4	0.61	0.41	0.29	0.39
Variable 5	-0.58	0.49	0.35	0.24
Variable 6	-0.54	0.43	-0.17	-0.56
Variable 7	-0.18	-0.16	0.90	-0.17

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.16	6	0.48
1	0.40	7	0.48
2	0.44	8	0.48
3	0.45	9	0.48
4	0.46	10	0.48
5	0.48		

Eigenvalues 2.26 1.36 1.12

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.32 0.52 0.68

Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.58	0.44	0.17
Variable 2	0.75	0.44	-0.12
Variable 3	-0.59	0.60	-0.16
Variable 4	0.61	0.41	0.29
Variable 5	-0.58	0.49	0.35
Variable 6	-0.54	0.43	-0.17
Variable 7	-0.18	-0.16	0.90

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.15	4	0.51
1	0.43	5	0.51
2	0.49	6	0.51
3	0.51	7	0.51

Eigenvalues 2.26 1.36

Cumulative Percentage of Eigenvalues 0.32 0.52

Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.58	0.44	Variable 2	0.75	0.44
Variable 3	-0.59	0.60	Variable 4	0.61	0.41
Variable 5	-0.58	0.49	Variable 6	-0.54	0.43
Variable 7	-0.18	-0.16			

Iteration Cycle	Variances	Iteration Cycle	Variances
0	0.01	4	0.46
1	0.32	5	0.46
2	0.40	6	0.46
3	0.46	7	0.46

Rotated Factor Matrix (4 Factors)

Variable 1	-0.20	-0.19	0.13	-0.85
Variable 2	-0.25	-0.10	-0.31	-0.78
Variable 3	-0.20	0.84	-0.21	0.10
Variable 4	0.60	0.16	0.05	-0.62
Variable 5	-0.06	0.81	0.29	0.09
Variable 6	-0.83	0.35	-0.01	-0.04
Variable 7	0.03	0.03	0.95	0.05

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.82	0.82	0.00
2	0.78	0.78	0.00
3	0.79	0.79	0.00
4	0.77	0.77	0.00
5	0.75	0.75	0.00
6	0.81	0.81	0.00
7	0.90	0.90	0.00

Rotated Factor Matrix (3 Factors)

Variable 1	0.74	-0.05	0.01
Variable 2	0.81	-0.15	-0.32
Variable 3	-0.08	0.84	-0.10
Variable 4	0.77	-0.10	0.12
Variable 5	-0.03	0.73	0.40
Variable 6	-0.16	0.68	-0.10
Variable 7	-0.04	-0.05	0.93

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.55	0.55	0.00
2	0.78	0.78	0.00
3	0.73	0.73	0.00
4	0.62	0.62	0.00
5	0.69	0.69	0.00
6	0.50	0.50	0.00
7	0.87	0.87	0.00

Rotated Factor Matrix (2 Factors)

Variable 1	0.72	-0.06	Variable 2	0.86	-0.17
Variable 3	-0.03	0.84	Variable 4	0.72	-0.10
Variable 5	-0.10	0.75	Variable 6	-0.11	0.68
Variable 7	-0.24	0.01			

Check on Communalities

Variable	Original	Final	Difference
1	0.52	0.52	0.00
2	0.76	0.76	0.00
3	0.70	0.70	0.00
4	0.55	0.55	0.00
5	0.57	0.57	0.00
6	0.47	0.47	0.00
7	0.06	0.06	0.00

LISTE DER LINKSHÄNDER

Die folgende Tabelle enthält die Kinder, die durch starke Linkshändigkeit besonders auffallen.

Nr.des Kindes	Geschlecht m=männlich w=weiblich	Alter (Jahre; Monate)	Anmerkungen
46	w	3;11	
37	w	5;08	
65	w	6;01	
207	m	7;02	
214	m	7;11	
263	w	8;01	
62	w	10;07	
273	w	12;08	verwandt mit 266 und 272
266	w	12;09	Eltern u. alle 3 Kinder linkshänd.
272	w	40;08	nahe verwandt mit 273 uns 266

Tabelle A4 : Auffallende Linkshänder im Hauptversuch

LISTE DER "HERAUSRAGENDEN" KINDER

Von diesen 12 besonders auffallenden Kindern fallen die jüngsten drei durch ihre herausragende geistige Entwicklung auf; sie wurden vom Kindergarten als ihrem Alter weit voraus entwickelt bezeichnet. Dies wird besonders deutlich bei dem 4;11 Jahre alten Jungen, der auch in seiner körperlichen Entwicklung wie ein Schulanfänger wirkt. Lediglich von den beiden jüngsten Kindern lag kein Intelligenz= oder Entwicklungstest vor.

Nr.des Kindes	Geschlecht	Alter(Jahre;Monate)
99	m	3;03
47	m	4;02
129	m	4;11
32	m	5;02
36	m	5;02
23	w	5;09
35	m	6;11
278	m	7;06
56	m	7;09
214	m	7;11
134	w	8;11
232	w	10;03

Tabelle A5 : "Herausragende" Kinder

LISTE DER PSYCHISCH STARK AUFFÄLLIGEN KINDER

(nach dem Alter geordnet; Alter in Jahren;Monaten)

Vp-Nr.	Geschl. m/w	Alter	Auffälligkeiten beim Kind	Milieu-Auffällig-keiten
143	weiblich w	3;01	schüchtern, überängstlich, weinerlich, passiv, rigide wirkend	Eltern Studenten; 2 Jahre Heim- u. Großelternerziehung, nun von Hand zu Hand gereicht innerhalb der Familie, keinerlei "Nestwärme", abgelehnt wird viel bestraft, meist mit Schlägen.
91	w	3;08	geistig wenig ansprechbar, 'Petze', übt bei anderen Kindern massiv vergeltende Gerechtigkeit aus, Hauptbeschäftigung besteht im Aufpassen, daß 'böses'Verhalten bestraft wir; Ordnungsfimmel, altklug.	beständig strafendes und dressierendes Elternhaus, stark autoritär einengend; Mutter seit mehreren Monaten im Krankenhaus.
26	w	3;09	"Püppchen", künstlich kindlich-naiv gehalten, Kleinkindallüren, mimosenhaft, nicht belastbar, unkonzentriert, kein sinnvolles und konstruktives Spiel.	vornehmtuendes Elternhaus, überbehütende Mutter, betulich, Eltern erziehen dressierend und stark einengend.
27	w	4;01	wirkt seelisch verwahrlost, äußerlich vernachlässigt, schmuddleig, weinerlich, rigide, passiv ungesellig, viele Ängste, Einnässen.	Vater Professor, Mutter Kellnerin; abgeschoben, viel unbeaufsichtigt, Vater, mit der Erziehung überfordert, Mutter empfindet ihre 5 Kinder als Last u. Plage
47	männlich m	4;02	körperlich gut entwickelt, wirkt älter, äußerst gepflegt, sehr intelligent, kulturell überfordert, übersteuert, gehemmt, starkes Stottern, übersensible Reaktionen auf alltägliche Ereignisse.	Äußerst kultiviertes, intellektuelles Elternhaus, pausenlose geistige Beschäftigung mit dem Kind; Adoptivkind, wegen der leiblichen Eltern nicht voll akzeptiert.
71	m	4;05	nervös-zappelig, extrem mitteilungsbedürftig, anlehnungsbedürftig, starkes Stottern.	Mutter viel krank, Ehescheidung beantragt.

(1. Fortsetzung der Liste auffälliger Kinder)

Vp	m/w	Alter	Auffälligkeiten	Milieu-Auffälligkeit
68	w	4;05	fahrig, undifferenziert, 'dumm'.	Elternhaus wenig fördernd.
104	m	4;05	äußerlich sehr ungepflegt, 'Straßenkind, viel sich selbst überlassen, sehr ängstlich, aggressiv, geistig wenig ansprechbar, wenig belastbar.	abgeschobener unwillkommener Nachkömmling; Mutter geht weitgehend ihrem Vergnügen nach, ungeordnetes Familienleben, 'abgerutschtes' Milieu.
16	m	4;06	extrem aggressiv u. ungesteuert, für andere Kinder eine Gefahr, im Kindergarten kaum tragbar.	abgeschobenes Kind, von Hand zu Hand gereicht.
136	m	4;10	Gastarbeiterkind; explosiv, ungesteuert, vermutlich überfordert durch Wechsel von Spanien nach Deutschland.	gebildetes Elternhaus, umsorgende, überforderte Mutter; kaum vorstellbar, da die Eltern als Hilfsarbeiter in der Fabrik tätig sind.
29	m	4;11	Bruder von Nr.27; aggressiv, grob, umtriebig	verwahrlosendes Elternhaus.
61	w	5;05	auffallend plump im Verhalten, 'schrecklich dumm'.	strenge und blinddressierende Erziehung, wenig verständnisvolle Eltern.
15	m	5;04	in der Kindergruppe gefährlich aggressiv, nicht mehr tragbar, in Einzelsituation ängstlich und schüchtern.	strenge, dressierende Erziehung, Eltern auf Äußerlichkeiten bedacht, wenig verständnisvoll.
197	m	5;07	Clownerien, Faxen, Unfug, Angeberei, keine Leistungsmotivation.	jüngster von 3 Söhnen, wird verwöhnt u. kleinkindhaft gehalten, wird in seinen Eigenschaften unrealistisch gesehen und in seinen Fähigkeiten weit überschätzt; gepflegtes Milieu.
194	w	5;08	vermutlich minderbegabt, passiv, kontaktarm.	keine Auffälligkeiten.
59	m	5;08	Beeinträchtigung in der Sensumotorik aufgrund eines leichten Hirnschadens, bei allgem. normaler Intelligenz einige intellektuelle Ausfälle,	gepflegtes, der Behinderung des Kindes angemessen erziehendes Elternhaus, doch keine therapeutischen Maßnahmen bislang unternommen.

(2. Fortsetzung der Liste auffälliger Kinder)

Vp	m/w	Alter	Auffälligkeiten	Milieuauffälligkeit
(59)			Binet-IQ: 82, Raven : 95%	
34	w	5;11	vermutlich minderbegabt, fahrig, distanzlos, "milieugeschädigt".	letztes von vielen Kindern, Mutter ist der Kinder überdrüssig, körperliche Pflege auf ein Minimum reduziert, starke Tendenz zur seelischen Verwahrlosung.
198	m	6;00	fahrig, unselbständig.	alleinstehende, überbehütende Mutter.
25	m	6;01	sozial nicht integriert, retardiert, weinerlich.	gepflegtes Elternhaus; Einzelkind, von anderen Kindern ferngehalten; wegen fehlender Schulreife jetzt im Kindergarten
116	m	6;03	Hasenscharte und Wolfsrachen, häßlich anzuschauen, wegen seines Verhaltens von Kindern abgelehnt; stark geistig retardiert, überwiegend still, zurückhaltend, isoliert, starke Steuerungsausbrüche gelegendlich.	"primitives" Elternhaus, überalterte Eltern, fördern kaum verkrafften die Behinderung seelisch nicht, halten Kind von allen Anstrengungen u. Belastungen fern, einengend, überbehütend-schützend, verwöhnend.
274	w	6;05	wenig konzentriert, distanzlos-anhänglich, schmuserig, 'Nervensäge', gruppenangepaßt in der Schule u.(früher) im Kindergarten.	keine Auffälligkeiten nach außen hin.
190	w	6;11	distanzlos, 'verzweifelt' Zuwendung erheischend, Schulversager bei offenbar guter Intelligenz, auffallend gepflegte u. differenzierte deutsche Sprache, in der Schule Außenseiter.	Mutter 2x geschieden, zwei außereheliche Kinder im Heim, armseliges u. trostloses Milieu, übermäßig strenge und seelisch verwahrlosende Behandlung; Mutter spricht nur Jugoslawisch.
209	w	6;11	evtl. etwas minderbegabt, schulisch überfordert, rigide, überordentlich, überbrav, gehemmt, kleinkindhaft, nicht spontan, "dressierter Affe".	strenge und dressierende Erziehung von sehr alten Eltern, auf Äußerlichkeiten bedacht, Einzelkind.

(3. Fortsetzung der Liste auffälliger Kinder)

Vp	m/w	Alter	Auffälligkeiten	Milieu-Auffälligkeit
280	m	7;00	unruhig, fahrig, unkonzentriert, seelisch wenig belastbar, geistig unwendig, sehr kleinkindhaft, 'nervtötend', aggressiv, zuhause Trotz- und Wutausbrüche, Schulversagen, in Sozialentwicklung stark retardiert; in EB angemeldet.	wohlhabendes Elternhaus, Einzelkind, Vater streng mit ungeschickten, doch freundlichen Zügen, Mutter seit 10 Jahren depressiv, viel in Kliniken, sehr gepflegtes Äußeres, kümmert sich wenig um ihre Familie, Kind von wechselnden Personen (Hauspersonal) versorgt.
207	m	7;02	vermutlich leicht hirngeschädigt: körperlich retardiert, weit überdurchschn. Allgemeinintelligenz völliger Ausfall im mathematischen Denken, Frühleser, bewegungsunruhig, motorisch ungeschickt, im Sozialverhalten distanzlos, Perseverationen im Allgemeinverhalten u. in Gesprächsthemen.	äußerst gepflegtes und kultiviertes Elternhaus; zweitjüngstes von 7 Kindern; umsorgende, fördernde, verständnisvoll-geduldige und liebevolle Erziehung; in EB angemeldet.
260	w	7;04	wenig gefördert, distanzlos, motorisch unruhig, trotz durchschnittlicher Begabung totales Schulversagen, viele Heimlichkeiten; Bettnässen, extremes Daumenlutschen, überanhänglich.	trostloses Milieu: Eltern geschieden; Vater trunk- und tablettensüchtig, früher von ihm mißhandelt, lebt jetzt bei Mutter; Mutter minderbegabt, überfordert, verteilt ihre Zuwendung unregelmäßig u. ungeschickt
278	m	7;06	Seit früher Kindheit Iactatio capitis, Einnässen tagsüber u. nachts; 'krankhaft' leistungsehrgeizig, HAWIK-IQ=140, starke Rivalität zu jüngeren Bruder; in EB gewesen.	etwas hartes Elternhaus; Vater Arbeiter, Mutter Lehrerin; zeigen den Kindern gegenüber wenig Wärme; Mutter evtl. durch Beruf u. Haushalt überfordert, wirkt etwas verbittert.
163	w	8;08	Schulversager, Außenseiter, von Kindern stark abgelehnt, evtl. etwas minderbegabt, leicht milieugeschädigt, retardiert, sehr lieb,	alleinstehende Mutter, umsorgt ihr Kind, kaum fördernd.

(4. Fortsetzung der Liste auffälliger Kinder)

Vp	m/w	Alter	Auffälligkeiten	Milieu-Auffälligkeit
(183)			etwas ängstlich isoliert u. passiv	
254	w	8;10	lieb, anhänglich, bei Zuwendung distanzlos, schmuserig, körperlich retardiert, Binet- u. HAWIK-IQ =100; wegen Schulversagen in ED.	beide Eltern heimgeschädigt, Fassadenehe; wissen nicht, was Familienleben ist, geben sich in der Erziehung Mühe; wenig fördernd.
8	w	10;01	bis vor kurzem Heimkind; IQ in allen Tests über 120; kaum Mitkommen in der Sonderschule für Lernbehinderte, im Leistungsbereich schwer gestört; kontaktfreudig, doch mißtrauisch u. ängstlich; Angst vor Liebesentzug, Somatisierung bereits bei geringen Schwierigkeiten.	liebe u. verständnisvolle Pflegefamilie; starke Bindung an Pflegemutter (war Kinderpflegerin im selben Heim); einjähriger Stiefbruder in dieser Familie.
259	m	10;10	zwanghaft ehrgeizig, leistungsorientiert, Angeber, 'Nervensäge' durch Egozentrik, Leistungssport; laut und lebhaft.	Vater entfällt als Erziehungsperson; Mutter kompensiert an Sohn ihre Minderwertigkeitsgefühle; inkonsequente Erziehungshaltung, mal übermäßige Liebe, dann Liebesentzug.
258	m	11;02	Stottern, Nägelkauen, gehemmt, lieb, ruhig, starke Minderwertigkeitsgefühle; nach Therapie gebessert.	keine Auffälligkeit nach außen hin; einer ED-Behandlung zugänglich gewesen, Therapie durchgeführt
269	w	11;09	so schüchtern, daß schwer zugänglich; abwegig starke und nachhaltige Reaktionen auf geringe Mißverständnisse u. Vorkommnisse, oft wochenlang apatisch, in Normalzeiten gute Schülerin im Gymnasium.	Eheschwierigkeiten der Eltern; Vater entfällt als Erziehungsperson. Seit langem Behandlung in ED, bislang keine sichtbare Besserung; unauffälliger ein Jahr älterer Bruder.
242	w	12;01	Schulversagen, unruhig, schwierig zu lenken, starke Minderwertigkeitsgefühle, wegen An=	strenge, inkonsequente, ambivalente Einstellung zum Kind vonseiten der Mutter

(5. Fortsetzung der Liste auffälliger Kinder)

Vp	m/w	Alter	Auffälligkeiten	Milieu-Auffälligkeit
(242)			geberei von Gleichaltrigen abgelehnt, laut, lebhaft; bezüglich ihrer Probleme mitteilungsbedürftig.	
149	m	12;10	Schulversager; kriminelle Delikte; aggressiv; bei mir äußerst schüchtern, überanstrengt, über meine Zuwendung sehr glücklich.	wenig 'Nestwärme', wenig Förderun
145	m	13;03	kaum lenkbar zuhause und in der Schule; kriminelle Delikte, wegen Tätlichkeiten aufgefallen; bei mir glücklich über die Zuwendung, rührend lieb, mitteilungsbedürftig, kindlich.	"primitives" Elternhaus, wenig Förderun wenig 'Nestwärme', viele Strafen (körperlich); Eltern sin inzwischen überfordert; nicht akzeptiertes Adoptivkind, Eltern enttäuscht u. uneinsichtig.
184	m	15;05	evtl. etwas minderbegabt, wird ohne Abschluß die 6. Hauptschulklasse verlassen; wirkt seelisch u. geistig undifferenziert u. arm; kriminelle Delikte (Tätlichkeiten und Diebstahl), "gefährdet".	"primitives" Elternhaus mit leicht kriminellen Einschlag; etwas ungeordnete Familienverhältnisse voll akzeptiertes Kind.

LEBENSLAUF

Am 4. November 1942 wurde ich in Dortmund geboren. Von 1949 bis 1953 besuchte ich in Dortmund die Berswordt-Volksschule und anschließend das Neusprachliche Käthe-Kollwitz-Gymnasium.

Nach der Reifeprüfung im Frühjahr 1963 am Käthe-Kollwitz-Gymnasium begann ich im Sommersemester 1963 mein Studium des Faches Psychologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Im Sommersemster 1966 legte ich die Diplomvorprüfung für Psychologen und im Sommersemester 1968 die Hauptdiplomprüfung für Psychologen an der Universität Münster ab.

Von August 1968 bis August 1969 arbeitete ich als Diplom-Psychologe in der Versehrtenschule der Orthopädischen Klinik der Universitätskliniken Münster. Diese Tätigkeit regte mich zum Pädagogikstudium an, das ich im Wintersemster 1969/1970 an der Pädagogischen Hochschule in Münster begann. Von Januar 1972 bis Dezember 1973 erhielt ich ein Promotionsstipendium nach dem Graduierten-Förderungsgesetz. Im Sommersemester 1974 erhielt ich an der Universität Bielefeld die Grundausbildung in der Klientenzentrierten Gesprächspsychotherapie nach CARL ROGERS. Seit September 1974 arbeite ich als Klinischer Psychologe in der Psychosomatischen Abteilung der Universitätskinderklinik in Münster.